



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

**Máster en Formación del Profesorado de
Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y
Formación Profesional**

**Proyecto *¡Vuelve a jugar!*: Recupera los juegos
tradicionales en el aula.**

**Project *Return to play!*: Retrieve the traditional
game-based learning in the classroom.**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Autor: Diego Fernández Guerra

Tutor: Eduardo Iglesias Gutiérrez

Mayo 2020

Resumen

El presente Trabajo de Fin de Máster resume los conocimientos y las aptitudes adquiridas durante el desarrollo del Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional, concretamente, en la especialidad de Biología y Geología.

El documento se ha estructurado en tres partes. En primer lugar, se ha hecho un análisis crítico sobre la formación teórica recibida en las diferentes asignaturas del Máster y sobre la formación práctica realizada en un instituto de Educación Secundaria. En la segunda parte de este documento, y de acuerdo con la normativa autonómica vigente, se ha elaborado una propuesta de Programación Docente contextualizada para el curso de 1º de ESO, en la cual se ha desarrollado específicamente una unidad didáctica: “Los vertebrados”. Finalmente, se ha propuesto un proyecto de innovación docente cuyo fin es responder a las necesidades detectadas en el centro educativo de prácticas. La innovación se ha basado en una combinación de gamificación y aprendizaje basado en juegos tradicionales con una metodología didáctica tradicional.

Abstract

This Final Master's Project summarizes the knowledge and skills acquired during the development of the University Master's Degree in Teacher Training for Compulsory Secondary, Upper Secondary Education and Vocational Training. Specifically, this work has been developed in the specialty of Biology and Geology.

The document has been structured in three parts. Firstly, a critical analysis has been carried out on the theoretical education received in the different subjects of the Master, and on practical training carried out at a Secondary School. In the second part of this document, and according to current regional regulations, a contextualized Teaching Programming proposal has been prepared for the 1st ESO course, where a didactic unit has been developed with the name: “Vertebrates”. Finally, a teaching innovation Project, whose purpose is to respond to the needs detected in the internship educational center, has been proposed. The innovation has been based on a combination of gamification and learning based on traditional games with a traditional didactic methodology.

Índice de contenidos

Resumen.....	1
Abstract.....	1
Índice de contenidos	2
1 Introducción.....	6
2 Reflexión crítica de la formación recibida en el Máster.....	7
2.1 Reflexión sobre las asignaturas del Máster.....	7
2.2 Reflexión sobre las prácticas.....	12
2.2.1 Contexto socioeconómico y cultural.....	12
2.2.2 Antecedentes históricos del centro.....	13
2.2.3 Instalaciones y equipamientos.....	13
2.2.4 Enseñanzas que se imparten en el centro.....	15
2.2.5 Estructura y organización del centro.....	15
2.2.6 Proyectos y programas que se desarrollan en el centro.....	16
2.2.7 Características del alumnado y agrupaciones.....	16
2.2.8 Experiencia personal durante el periodo de prácticas.....	19
2.3 Relación entre el Prácticum y las asignaturas del Máster.....	20
2.4 Análisis del currículo oficial.....	21
3 Propuesta de programación docente.....	22
3.1 Justificación.....	22
3.2 Objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria.....	23
3.3 Objetivos de la enseñanza de Biología y Geología.....	25
3.4 Contribución de la materia al logro de las competencias clave.....	26
3.5 Organización, secuenciación y temporalización de contenidos.....	29
3.6 Metodología didáctica	47

3.7	Materiales y recursos didácticos.	49
3.8	Procedimientos, instrumentos y criterios de calificación del aprendizaje del alumnado.....	50
3.9	Criterios de calificación.....	52
3.10	Medidas de atención a la diversidad.	53
3.10.1	Alumnado con altas capacidades.	53
3.10.2	Alumnado con incorporación tardía al sistema educativo.	53
3.10.3	Alumnado con situaciones especiales de salud y largos periodos de hospitalización.	53
3.10.4	Alumnado con problemas de absentismo.....	54
3.10.5	Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo.....	54
3.10.6	Alumnado con necesidades educativas especiales.....	55
3.11	Programa de refuerzo de aprendizajes no adquiridos.....	55
3.11.1	Plan específico para el alumnado que no promociona de curso.	55
3.11.2	Plan específico para el alumnado que promociona de curso con la materia de cursos anteriores no superada.	56
3.12	Actividades complementarias y extraescolares.	56
3.13	Plan de Lectura, Escritura e Investigación.	58
3.14	Indicadores de logro y procedimiento de evaluación de la aplicación y el desarrollo de la programación docente.....	58
3.15	Unidad didáctica desarrollada.....	60
4	Proyecto de innovación educativa: ¡Vuelve a jugar!	67
4.1	Diagnóstico inicial.	67
4.1.1	Introducción.	67
4.1.2	Contexto y ámbitos de aplicación.....	69
4.1.3	Análisis de necesidades.....	69

4.1.4	Instrumentos de recogida de información.....	70
4.1.5	Análisis de resultados.	71
4.2	Justificación de la innovación.....	72
4.3	Objetivos.....	74
4.4	Marco teórico de referencia.	74
4.4.1	Teorías sobre el desarrollo del juego y el aprendizaje.....	74
4.4.2	Características de los juegos.	78
4.4.3	El juego en la educación.	79
4.4.4	El juego tradicional o popular.	81
4.4.5	La gamificación en el aula.	82
4.5	Desarrollo de la innovación.	83
4.5.1	Plan de actividades.	83
4.5.2	Agentes implicados.....	88
4.5.3	Materiales de apoyo y recursos necesarios.	88
4.5.4	Fases (calendario/cronograma).....	89
4.5.5	Competencias clave.	90
4.5.6	Atención a la diversidad.....	91
4.6	Evaluación y seguimiento de la innovación.	91
4.7	Reflexión personal sobre el proceso de innovación.....	92
5	Conclusiones.	93
6	Agradecimientos.	94
7	Fuentes y bibliografía.....	95
	Anexo I. Cuestionario para el alumnado previo a la innovación.....	99
	Anexo II. Cuestionario para los docentes previo a la innovación.	101
	Anexo III. Cuestionario para el alumnado posterior a la innovación.	103

Anexo IV. Autoevaluación para el profesorado sobre la innovación..... 104

1 Introducción

En junio del año 2000, el Consejo Europeo de Feira propuso a sus Estados miembros el establecimiento de una serie de medidas prácticas que contribuyesen a una educación permanente para la sociedad europea. De esta forma, se consolidó la idea de que el aprendizaje permanente es un pilar clave en cualquier profesión que necesite adaptarse a una sociedad que se muestra en constante cambio. Debido a la relevancia de su labor, la docencia es, sin lugar a duda, uno de esos oficios que requiere esa formación continua y exigente. Así, los docentes pueden lograr la actualización de sus competencias, conocimientos y capacidades (Díaz, 2016).

Sin embargo, la falta de una formación pedagógica inicial integrada en los grados y licenciaturas ha repercutido de manera negativa en la identidad profesional de los docentes en la Educación Secundaria Obligatoria en España (Bolívar, 2007). Asimismo, la exhaustiva formación teórica sumada a la falta de formación práctica ha dado lugar a docentes cuya única preocupación es impartir todos los contenidos incluidos en el currículum sin considerar metodologías que se adapten a su propio alumnado (Álvarez Álvarez & San Fabián Maroto, 2013). Es por ello, por lo que la mejora en la calidad de la formación del profesorado es un aspecto imprescindible a la hora de buscar y aumentar la calidad de los sistemas educativos en nuestro país.

El Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional es un título habilitante para la función docente en los niveles de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional, tanto en centros públicos como en centros privados. La función de este Máster no es otra que complementar la formación de grado o licenciatura con una formación didáctica y psicopedagógica indispensable para desarrollar la docencia de la forma más eficaz posible.

En el presente trabajo se revisarán y se analizarán diferentes aspectos relacionados tanto con la formación teórica recibida en las diferentes asignaturas del Máster como con la formación práctica que he desarrollado durante la instancia en el Instituto. Para ello, este documento se estructura en tres bloques que, si bien profundizan en diferentes aspectos de mi formación académica, todos ellos están interconectados siguiendo una configuración coherente:

1. El primer bloque consiste en una reflexión crítica sobre la formación recibida a lo largo del Máster, tanto en su modalidad teórica como en su modalidad práctica.
2. El segundo bloque abarca la elaboración de una propuesta de programación docente para el curso de 1º de ESO, surgida a partir de la reflexión previa del bloque precedente.
3. El tercer bloque desarrolla un proyecto de innovación educativa también para el curso de 1º de ESO, el cual responde a una necesidad detectada en el centro educativo de prácticas.

2 Reflexión crítica de la formación recibida en el Máster

2.1 Reflexión sobre las asignaturas del Máster

Las asignaturas del Máster tienen como objetivo proveer a los futuros docentes de herramientas y estrategias útiles de cara a su futuro laboral. Este planteamiento es muy lógico y coherente si se tenemos en cuenta cual es la función del Máster. Sin embargo, desde mi punto de vista, considero que existen dos grandes inconvenientes: una excesiva formación teórica y una baja colaboración interdepartamental.

Tanto en el primer como en el segundo cuatrimestre las asignaturas plantean un marcado carácter teórico. Y, si bien existen excepciones en algunas prácticas de aula y algunas tutorías grupales, la mayor parte de las clases se desarrollan del mismo modo que una clase tradicional: el docente explica y el alumnado escucha de forma pasiva. Este es un hecho que llama bastante la atención, sobre todo si se tiene en cuenta que el profesorado que imparte esas clases promulga exactamente la utilización de una metodología didáctica completamente opuesta. Sé que a veces es complicado, pero convendría que los propios profesores y profesoras predicasen con el ejemplo. Tal vez, convendría reducir el temario en algunas materias y tratar de llevar a cabo más experiencias prácticas en el aula.

Otro aspecto interesante es que, a pesar de que las asignaturas de este primer tramo pretenden abarcar diferentes ámbitos de la función docente, gran parte de los contenidos que se exponen se superponen en varias materias, dando lugar a un aprendizaje repetitivo. Esto implica una clara desconexión entre los coordinadores de las diferentes asignaturas que se imparten en este Máster. Nuevamente, los docentes comentan en sus clases la

importancia del trabajo interdepartamental, cuando ellos y ellas son los primeros que no lo practican con asiduidad.

No obstante, las asignaturas también me han ayudado a tener una visión más amplia, y, en mi caso concreto, sí que he comenzado a valorar aspectos pedagógicos que antes del Máster no se me hubieran ocurrido. Por ello, voy a analizar cada una de las asignaturas que cursé indicando que me aportó cada una de ellas:

Aprendizaje y desarrollo de la personalidad.

Esta asignatura se divide en dos partes bien diferenciadas: la Psicología de la Educación y la Psicología del Desarrollo. Los primeros temas exponen los diferentes modelos de enseñanza-aprendizaje que se han planteado, así como conceptos complejos como la inteligencia y el rendimiento académico, estrategias para la mejora de la motivación escolar y las dificultades de aprendizaje que surgen en secundaria. Por otro lado, la segunda parte engloba el desarrollo cognitivo y socioafectivo del alumnado de secundaria.

Sinceramente, me pareció una de las mejores asignaturas. Los contenidos eran muy interesantes y prácticos. Comprender el funcionamiento del aprendizaje es una labor complicada, y los diferentes puntos de vista que se abordaron en esta asignatura son verdaderamente útiles para entender cómo funciona la mente del alumnado. El estudio de las dificultades de aprendizaje también ha sido un tema interesante, cautivador y de gran ayuda.

Aprendizaje y enseñanza: Biología y Geología.

Los recursos didácticos que proporciona esta asignatura son muy diversos. Desde guiones de prácticas de laboratorio y salidas de campo, hasta simuladores de juegos online, utilización de recursos web y charlas con profesionales de nuestro campo. Las dos profesoras que impartieron las clases eran muy agradables y estuvieron siempre pendientes de nuestros intereses y aportaciones en el aula. Además, nos ayudaron con las vicisitudes que encontramos en nuestro cuaderno de prácticas.

Si tuviera que destacar algo de esta asignatura me gustaría señalar su carácter científico. Siempre se buscó que todos los estudiantes desarrollásemos al máximo el pensamiento crítico, para posteriormente poder transmitírselo a nuestros futuros alumnos

y alumnas. Asimismo, los trabajos en grupo que hicimos nos aportaron una gran cantidad de contenidos acerca de diferentes metodologías activas: aprendizaje basado en proyectos, gamificación y aprendizaje basado en juegos, aprendizaje servicio, aprendizaje ubicuo, etc.

Complementos a la formación disciplinar: Biología y Geología.

El objetivo principal de esta asignatura es mostrar y aportar los contenidos y conceptos que se deben ver a lo largo de la Educación Secundaria y Bachillerato. Y, como su propio nombre indica, la asignatura trata de aportar conocimientos de estas dos grandes disciplinas: la Biología y la Geología. Por ello, el número de sesiones se repartió para que la mitad de las clases se dedicasen a una rama y la otra mitad a la otra.

No obstante, existe un inconveniente que no es fácilmente subsanable. La Geología puede ser expuesta como un todo, es decir, se puede partir de lo más general y avanzar hacia lo más concreto. Sin embargo, la gran diversidad de ramas que cubre la Biología es difícilmente abarcable en unas pocas sesiones. Como resultado, los docentes de la parte de Biología optaron por centrarse más en sus respectivos campos, tratando de transmitir al máximo la importancia de los mismos. Por consiguiente, mis compañeros y compañeras geólogos posiblemente no adquirieron en la parte de Biología una cantidad de conocimientos equiparable a la que aprendimos los biólogos y biotecnólogos en la parte de Geología. Espero que de cara al futuro se consiga una solución para que los geólogos y geólogas puedan conocer una visión más amplia de la Biología. Con todo, esta asignatura me ayudó a recobrar el interés por la Geología, el cual había dejado apartado tiempo atrás, y renovar el interés por las ramas de la Biología que vimos en clase.

Diseño y desarrollo del Currículum.

Probablemente se trate de una de las asignaturas más importantes de cara a la función docente, y, sin embargo, el número de sesiones de esta asignatura es bastante reducido. En esta asignatura se trabaja el manejo y la elaboración de programaciones y unidades didácticas, resaltándose la importancia de la concreción curricular, el desarrollo de competencias, la utilización de criterios y estándares de evaluación, así como la posibilidad de buscar un Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) que elimine las barreras para el aprendizaje en los contextos educativos.

Esta asignatura me ayudó a trabajar con el currículum para elaborar unidades didácticas. En mi opinión, creo que es una asignatura que debería tener mucho más peso en el Máster.

El laboratorio de ciencias experimentales.

El laboratorio de ciencias experimentales es una optativa que busca una metodología más práctica para las ciencias en los centros de educación secundaria. Y, si bien está más orientada a la disciplina de Física y Química, las profesoras siempre buscaron la transversalidad en sus prácticas.

El desarrollo de esta asignatura fue un poco peculiar, ya que debido a las circunstancias excepcionales derivadas por la pandemia de COVID-19 no se pudieron desarrollar las prácticas previstas en la asignatura. Sin embargo, las actividades que se plantearon a través de la plataforma de Microsoft Teams me aportaron otras destrezas y habilidades relacionadas con las TIC, como es la edición de vídeos.

Innovación docente e iniciación a la investigación educativa.

Esta asignatura trata de cambiar nuestro punto de vista con respecto a la docencia, enfocando las aulas como objeto de investigación. En ella se trabajan aspectos como el análisis crítico de la actividad docente, el manejo de los recursos TIC como herramienta de gestión en las aulas y el desarrollo de proyectos de investigación educativa.

Desde mi punto de vista, el proyecto de innovación es algo muy motivante y de gran interés para el docente. Esta asignatura me aportó esa atracción por la investigación educativa, y el desarrollo de estrategias para solventar los problemas que se detecten en las aulas. Sin embargo, el desarrollo de las clases teóricas fue un poco ineficiente. De nuevo, el docente abusaba de la clase magistral al mismo tiempo que comentaba los beneficios de metodologías didácticas más activas.

Procesos y contextos educativos.

Se trata de una de las asignaturas más extensas y complejas de todo el Máster. Se divide en 4 bloques:

- El proceso histórico y las características organizativas de las etapas y de los centros de secundaria.

- El clima relacional, la comunicación educativa y las habilidades docentes en la gestión del aula.
- La tutoría y la orientación educativa.
- El marco de atención a la diversidad.

Esta asignatura me obligó a tomar contacto con documentos de los centros educativos, de modo que me empapé de aspectos importantes tales como la organización de los centros o la terminología educativa. Además, en el segundo bloque se lleva a cabo una práctica de aula muy interesante que permite observar y comprobar en tus propias carnes como puede ser un grupo clase complicado. Sin embargo, al ser una asignatura tan extensa, existen muchos conceptos e ideas que son redundantes con otras asignaturas o incluso con otros bloques de la propia asignatura. Falta comunicación inter e intradepartamental.

Sociedad, familia y educación.

Esta asignatura es también muy extensa en cuanto a sus contenidos. En ella se abarcan temas relacionados con la educación en valores, los derechos humanos, las relaciones entre las familias y los centros, y temas tan complejos como el género, la etnia y los colectivos minoritarios.

Me gustaría destacar que, aunque el temario fuese verdaderamente extenso, los docentes no pretendían implantarte una gran cantidad contenidos, sino que buscaban un cambio de perspectiva en su alumnado, para que éste valorase aspectos de la educación que suelen dejarse de lado. Sin embargo, la perspectiva de esta asignatura muestra una realidad paralela a la que hay en los centros, ya que, por lo que he observado, tanto las familias como la sociedad en general se muestran reticentes a participar en las dinámicas que proponen los centros educativos.

Tecnologías de la Información y Comunicación.

El objetivo de esta asignatura era reflejar la importancia de las TIC tanto en el ámbito educativo como en el mundo laboral. El alumnado debe conocer y aprender a manejar las TIC de cara a su futuro laboral.

No obstante, el número reducido de horas de esta asignatura hacía prácticamente imposible mostrar nuevas plataformas, aplicaciones y herramientas para los futuros

docentes. Por ello, el enfoque resultó ser más reflexivo, con el fin de que el alumnado comprendiese que las nuevas tecnologías no suponen un progreso por sí mismas, sino que requieren el uso de metodologías activas que las fomenten. Estas metodologías activas se vieron en varias asignaturas diferentes, aunque no en todas se profundizó de la misma manera. De esta asignatura, me quedo con el conocimiento de plataformas online como los MOOC y los SPOC, muy interesantes para conseguir una formación continua como docente.

2.2 Reflexión sobre las prácticas

Para exponer mis impresiones acerca del periodo de prácticas desde el 10 de enero de 2020 hasta el 14 de marzo de 2020 es necesario contextualizar la situación a través de la descripción de las características principales del propio centro educativo.

2.2.1 Contexto socioeconómico y cultural

El centro educativo se sitúa en la localidad de Avilés, en una zona más o menos céntrica. El concejo de Avilés sufrió un rápido proceso de industrialización en la década de los 50 del siglo pasado con la aparición de empresas como ENSIDESA (actualmente Arcelor-Mittal), Cristalería Española, Empresa Nacional de Aluminio (actualmente ALCOA), Asturiana de Cinc y Du Pont. Este auge en el sector secundario estimuló un gran cambio social a través de la llegada de emigrantes de toda España, lo cual multiplicó por 4 la población en apenas 20 años. Además, el proceso de emigración también rejuveneció notablemente la población.

En la actualidad, se observa un decaimiento progresivo de la industria y un notable envejecimiento de la población. En cuanto a la formación educativa de la población se estiman los siguientes porcentajes:

- El 33,93 % sólo tiene estudios primarios o inferiores, lo que todavía es un porcentaje relativamente importante.
- El 51,82% posee estudios de segundo grado.
- El 12,54% tiene estudios de tercer grado.

A pesar de no contar con centros universitarios, la comunicación con Gijón y Oviedo es eficaz, y permite a los estudiantes continuar con sus estudios sin mayores inconvenientes. Además, la ciudad dispone de Conservatorio de Música, Escuela

Superior de Arte, Escuela Superior del Deporte y Escuela Oficial de Idiomas, así como otros recursos culturales: Casa de la Cultura, CMAE, Bibliotecas, Teatro, etc.

2.2.2 Antecedentes históricos del centro

En el año 1928, D. José López Ocaña, alcalde de Avilés en aquel entonces, funda el primer instituto de Avilés en las instalaciones de la Escuela de Artes y Oficios.

Sin embargo, esa ubicación duró poco, ya que en 1934 se concedió al centro la categoría de “Instituto Nacional” y se construyó un nuevo edificio en la Avenida de Portugal. Asimismo, el nombre original de este instituto “Instituto Local de 2ª Enseñanza de Avilés” fue sustituido por el nombre actual, en honor a un conocido pintor avilesino.

En el curso 1956/57 comienza a impartirse la modalidad nocturna y en el curso 1967/68 se vuelven a inaugurar unas nuevas instalaciones, esta vez en la Avenida de Cervantes (ubicación actual). Además, en ese momento, el centro se decanta por buscar una educación segregada, en favor de los varones. Fueron necesarios 20 años, y una gran insistencia y perseverancia por parte del Claustro y del APA, para lograr recuperar el carácter mixto.

En el curso 1994/95 comienzan los cursos de Formación Profesional en el centro. En la actualidad, se imparten 2 Ciclos Formativos de Grado Superior, el Bachillerato diurno y nocturno, y la Educación Secundaria Obligatoria.

2.2.3 Instalaciones y equipamientos

El centro cuenta con una gran diversidad de espacios para su amplia oferta educativa. Sin embargo, debido al elevado número de alumnos, profesores y personal no docente que hacen uso de él durante tantas horas (turno diurno y nocturno), sería recomendable renovar y mejorar algunos de estos espacios.

Las aulas suelen ser amplias y están bien iluminadas, convirtiéndose en un espacio adecuado para el número de alumnos. No obstante, algunas aulas del centro presentan un tamaño más reducido y una ubicación peculiar, lo cual influye tanto en la acústica y la luminosidad como en la comodidad de los alumnos y los profesores. En general, no se detecta el ruido de la calle o de otras aulas, a excepción del aula de Música, la cual no está perfectamente insonorizada.

Los laboratorios de Física, Química y Biología resultan adecuados para llevar a cabo las clases (espaciosos, iluminados, con recursos materiales abundantes y en buen estado).

Las aulas dedicadas a la asignatura de Tecnología son desiguales en cuanto a sus dimensiones, aunque adecuadas para la parte práctica de la asignatura, ya que al menos la de mayor tamaño cuenta con mesas de trabajo y herramientas.

Algunas aulas, como las de Dibujo Técnico y Plástica, presentan humedades y filtraciones que pueden causar problemas cuando las inclemencias del tiempo se hacen notar.

Existen tres aulas de Informática que cuentan con conexión a Internet. El alumnado hace uso de ellas cuando las necesita (incluida la hora del recreo), pero debido al gran número de alumnos se consideran insuficientes.

La biblioteca, recientemente mejorada, es espaciosa y cuenta con más de 23000 de volúmenes de libros para el alumnado y el profesorado. Asimismo, dispone de recursos informáticos y conexión a Internet.

La Sala de Profesores, el despacho del Equipo Directivo, y Secretaría tienen un tamaño y una ubicación apropiadas para las labores que se desempeñan en ellas. En cambio, los despachos de los diferentes departamentos tienen ubicaciones y dimensiones más diversas, existiendo grandes diferencias entre ellos. La sala de visitas a madres y padres y el local del AMPA carecen de luz natural y son de reducido tamaño, por lo que muchos docentes se decantan por recibir a las madres y padres en otras aulas.

El salón de actos cuenta con 370 localidades y es muy espacioso, lo cual lo hace muy adecuado para representar obras de teatro y acoger a las familias en diferentes actividades a lo largo del curso. Sin embargo, las instalaciones deportivas exteriores son bastante mejorables, especialmente el pavimento. La necesidad de un patio cubierto es evidente, ya que los días de lluvia los alumnos deben permanecer dentro del edificio durante el recreo. Por su parte, el gimnasio presenta problemas de ventilación y calefacción.

Una de las principales desventajas que he notado es la ausencia de ascensor, lo cual supone un verdadero inconveniente para las personas con movilidad reducida, ya que sí

que pueden acceder al centro a través de la puerta principal, pero no pueden moverse por los diferentes pisos y alas por si mismos.

2.2.4 Enseñanzas que se imparten en el centro

La organización de las enseñanzas que se imparten en el centro requiere un gran esfuerzo y coordinación por parte del Equipo Directivo. Concretamente, en este centro la enseñanza está dividida en tres turnos:

- Turno diurno: Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato (modalidad de Ciencias y modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales), Ciclos Formativos de Grado Superior (Integración Social y Educación Infantil).
- Turno vespertino: Ciclo Formativo de Grado Superior (Educación Infantil).
- Turno nocturno: Bachillerato (modalidad de Ciencias y modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales).

El gran número de personas que conforma toda la Comunidad Educativa exige un gran esfuerzo en las labores de gestión y coordinación. Por ello, es importante resaltar el papel que juegan todos los sectores de la comunidad: Consejo Escolar, Claustro, Equipo Directivo, docentes, alumnado y familias. Además, no hay que olvidar la importancia de otros elementos externos como es el Centro del Profesorado y Recursos (CPR), el cual proporciona una gran ayuda al profesorado, u otros tales como la Universidad de Oviedo, instituciones humanitarias como la Cruz Roja o el propio Ayuntamiento. La comunicación entre todos estos sectores constante es imprescindible para que todos ellos estén perfectamente coordinados y cómodos en la realización de sus diferentes labores.

2.2.5 Estructura y organización del centro

El equipo directivo está conformado por la Directora, la Jefa de Estudios, la secretaria y 3 Jefes de Estudios adjuntos para los niveles de 1º y 2º de ESO, los niveles de 3º y 4º de ESO y los Estudios nocturnos.

El Consejo Escolar lo conforma el Equipo Directivo, 7 representantes del profesorado, una representante de los padres y madres, una representante del AMPA, 4 representantes del alumnado, una representante del personal no docente y un representante del Ayuntamiento.

En el centro hay un total de 91 profesores en activo (89 docentes y 2 profesores itinerantes), repartidos en 18 departamentos didácticos. Además, hay 15 trabajadores y trabajadoras de personal no docente: 1 Jefa de Secretaría, 2 auxiliares administrativas, 5 ordenanzas, 1 operaria de servicios y 6 limpiadores y limpiadoras.

2.2.6 Proyectos y programas que se desarrollan en el centro

El centro educativo participa en los siguientes programas institucionales:

- **Programa de Acción Tutorial.**
- **Programa de seguimiento del absentismo escolar.**
- **Programa de prevención del abandono temprano.**
- **Programa de trabajo de los tutores y tutoras con Jefatura de Estudios, equipos docentes y especialistas de apoyo.**
- **Programa de Orientación para el Desarrollo de la Carrera**
- **Programa de Atención a la Diversidad.**
- **Programa de Actividades Complementarias y Extraescolares.**
- **Programa de Refuerzo y Apoyo (PROA).**
- **Programa de Tecnologías de la Información y la Comunicación.**
- **Programa de Lectura, Escritura e Investigación.**
- **Programa de fomento de la lectura.**
- **Programa de préstamo y reutilización de material escolar.**
- **Programa para la prevención del abandono escolar.**
- **Proyecto de investigación.**
- **Proyecto Erasmus+.**

2.2.7 Características del alumnado y agrupaciones

A día 24 de enero de 2020, el centro educativo cuenta con un total de 842 alumnos: 372 en la Educación Secundaria Obligatoria, 203 en Bachillerato diurno, 104 en Bachillerato nocturno y 163 en los Ciclos Formativos de Grado Superior. La procedencia del alumnado que entra en la ESO es realmente diversa debido al sistema de “multiadscripción” por el cual los alumnos y alumnas pueden venir de hasta 7 colegios diferentes (CP “Palacio Valdés”, CP “Enrique Alonso”, CP “Marcos del Tornielo”, CP “Versalles”, CP “Marcelo Gago”, CP “La Carriona” y CRA “Castrillón-Illas”).

Asimismo, en 1º de Bachillerato llegan muchos alumnos y alumnas de otros centros que cuentan con Educación Secundaria, pero no con Bachillerato. Y, finalmente, están los alumnos que acceden a los ciclos formativos. Esta gran cantidad de estudiantes de diferentes edades y procedencias da lugar a un alumnado muy heterogéneo.

El instituto es de línea 4 (A, B, C y D). A finales de curso, el Equipo Directivo se reúne con los colegios adscritos para recoger información acerca de los alumnos que llegarán en septiembre al centro. A partir de los datos recabados el Equipo Directivo trata de hacer los grupos lo más heterogéneos posible, es decir, tratan de separar a las alumnas y a los alumnos que proceden del mismo colegio para que todo el alumnado conozca nuevos compañeros y compañeras. De esta manera también los tutores y las tutoras conocen a su alumnado. Al mismo tiempo, la dirección del centro trata de homogeneizar los grupos, tanto en el rendimiento académico como en el nivel de socialización de los alumnos y las alumnas. De esta forma, los estudiantes que presentan más dificultades (necesidades educativas especiales, repetidores, materias pendientes...) están en la misma proporción en todos los grupos. Asimismo, el alumnado es mezclado a lo largo de toda la ESO y Bachillerato, favoreciendo la socialización con un mayor número de iguales. Por razones evidentes, este tipo de medidas pueden ser muy difíciles de ejecutar cuando comienza la optatividad. Por otra parte, estas medidas tampoco se consideran en los grupos de ciclos formativos.

En cuanto a las medidas organizativas, el centro cuenta con agrupamientos flexibles, desdobles y apoyos en ESO y Bachillerato. Los agrupamientos flexibles y los desdobles son los mismos en todas las materias pues se ha comprobado que mantener el mismo reparto cohesionada al grupo y se consiguen mejores resultados. A continuación, se expondrán los agrupamientos flexibles, horas de apoyo y docencia compartida que hay en los distintos cursos:

Agrupamientos flexibles en 1º ESO.

- 6 grupos de Lengua Castellana y Literatura: A, B, C y D. más los que surgen como resultado de la combinación de alumnos de A+B, y de C+D.

Horas de apoyo/docencia compartida/laboratorios en 1º ESO.

- 4 grupos de Biología y Geología.
- 4 grupos de Lengua extranjera: Inglés.

Agrupamientos flexibles en 2º ESO (excepto Educación Física y Música)

- 6 grupos de Tecnología (A, B, C, D, A+B y C+D).
- 6 grupos de Matemáticas (A, B, C, D, A+B y C+D).
- 6 grupos de Geografía e Historia (A, B, C, D, A+B y C+D).
- 6 grupos de Lengua Castellana y Literatura (A, B, C, D, A+B y C+D).
- 6 grupos de Física y Química (A, B, C, D, A+B y C+D).
- 6 grupos de Lengua extranjera: Inglés (A, B, C, D, A+B y C+D).

Horas de apoyo/ docencia compartida en 2º ESO.

- 2 grupos de Lengua Castellana y Literatura.
- 1 grupo de Lengua extranjera: Inglés.

Agrupamientos flexibles en 3º ESO.

- 6 grupos de Tecnología (A, B, C, D, A+B y C+D).
- 6 grupos de Física y Química (A, B, C, D, A+B y C+D).
- 6 grupos de Biología y Geología (A, B, C, D, A+B y C+D).

4º ESO Enseñanzas Aplicadas.

- 1 grupo de Lengua Castellana y Literatura (A+B).
- 1 grupo de Geografía e Historia (A+B).
- 1 grupo de Lengua Extranjera: Inglés.

Horas de Laboratorios en 4º ESO.

- 3 grupos de Biología y Geología (A+B+C+D).
- 1 grupo de Cultura Científica (A+B+C+D).

Horas de Laboratorios en 1º Bachillerato.

- 1 grupo de Biología y Geología.

Agrupamientos flexibles en 1º Bachillerato.

- 6 grupos de Lengua Extranjera: Inglés (A, B, C, D, A+B y C+D).

Apoyos de conversación en 2º Bachillerato.

- 4 grupos de Lengua Extranjera: Inglés.

2.2.8 Experiencia personal durante el periodo de prácticas

A lo largo del Máster, todos los docentes de las asignaturas nos aseguraron que el periodo de prácticas en los centros es la mejor parte del Máster, y, tras haber estado en el centro educativo más de 2 meses, puedo confirmar que fue la etapa del Máster en la que más disfruté.

Los primeros días fueron como una pequeña toma de contacto para que todos los compañeros del Máster que escogimos ese centro nos adaptásemos a su funcionamiento. Tanto nuestra tutora, Dolores Lanzas Lastra, como el resto del Departamento de Biología y Geología nos trataron con mucho respeto, y siempre estuvieron dispuestos a echarnos una mano en lo que necesitáramos.

Las primeras sesiones en el aula resultaron ser un tanto pasivas, ya que tanto mi compañero, Raúl Fernández, como yo fuimos meros observadores. En esas dos primeras semanas también tuvimos la oportunidad de ir con diferentes docentes del departamento, y ver la dinámica que mostraban los diferentes niveles: 1º de ESO, 3º de ESO, 4º de ESO y 2º de Bachillerato. De hecho, las horas de laboratorio compartidas acabaron siendo habituales todas las semanas, algo que a Raúl y a mí nos encantaba. Sin embargo, la mayor parte del tiempo la pasamos con los cursos de nuestra tutora: 1º de ESO y 2º de Bachillerato.

Tanto mi compañero como yo notamos una gran diferencia entre los alumnos de 2º de Bachillerato y los de 1º de ESO. Los primeros se mostraban interesados por la materia, y al tratarse de un grupo que aspiraba a obtener buenos resultados en la EBAU solían estar muy concentrados. Por otra parte, los alumnos de 1º de ESO parecían más activos y con mucha más energía. Si bien se solían portar bien y tenían interés por la asignatura les costaba más trabajo mantener la concentración.

En cuanto al nivel de tarea y el rendimiento académico, el grupo de 1º de ESO era bastante más heterogéneo que el de 2º de Bachillerato. A diferencia de otros institutos, el centro de prácticas no tiene un único colegio adscrito, por lo que la procedencia de sus alumnos es muy variada. Eso podría explicar las diferencias en el nivel de tarea, así como en los intereses y las metas del alumnado recién llegado, al menos en primera instancia.

Por otra parte, la experiencia de dar clase fue muy gratificante. En líneas generales, el alumnado mostraba mucha curiosidad y participaba mucho en la dinámica del aula,

haciendo muy amena la explicación. Además, las actividades propuestas en el aula relacionadas con la propuesta de innovación tuvieron bastante éxito.

Este periodo de prácticas me aportó un aprendizaje significativo, del cual me gustaría destacar 2 aspectos clave. El primero es el propio contexto educativo, ya que no en todos los trabajos tienes la posibilidad de observar de forma directa como es la realidad de la profesión a la que has decidido dedicarte. El contacto con los docentes y el alumnado fue muy motivante para mí. Y en segundo lugar está la posibilidad de dirigir el aula. No es fácil exponerte a un grupo de personas que no conoces para explicarles algo. Por muchas exposiciones que uno hubiera dado en clase, yo nunca había sido el profesor. Por eso, el hecho de poder dirigir una clase, conseguir que las actividades funcionen y que el alumnado aprenda, ha sido una experiencia verdaderamente satisfactoria.

Sin embargo, la entrada en escena del famoso SARS-CoV-2 nos sacó de la experiencia demasiado pronto. Es la única pega que le pongo a mi experiencia en las prácticas. Por lo demás, tan solo me gustaría dar gracias por todo.

2.3 Relación entre el Prácticum y las asignaturas del Máster

Durante el primer cuatrimestre, se recibe casi exclusivamente una formación de carácter teórico, por lo que al principio da la sensación de que el contacto con los documentos, la estructura y la organización de los centros o incluso algunos procedimientos parecen cuestiones muy alejadas de la realidad. Sin embargo, he de decir que esa primera toma de contacto resultó útil para completar posteriormente el cuaderno de prácticas. Además, otras ideas relacionadas con la dinámica del aula, la forma de tratar al alumnado, los roles que puede haber en el aula o las metodologías didácticas son también de gran interés, y considero que me aportaron un prisma diferente con el que observar después la realidad de los centros.

En el segundo cuatrimestre, tan solo se cursan 3 asignaturas por las tardes, ya que la mayor parte del tiempo se pasa en el centro de prácticas por la mañana. Estas asignaturas aportan nociones clave para el desarrollo del proyecto de innovación, así como dinámicas de trabajo estupendas para trabajar tanto en el aula como en el laboratorio. Sin embargo, el principal problema durante este tramo del Máster es la incompatibilidad horaria. No todos los alumnos y las alumnas del Máster tienen su centro de prácticas en Oviedo, y, a veces, no es posible para algunos y algunas llegar a clase a

tiempo. Por ello, y sobre todo tras la situación actual en la que todos y todas estamos dando clases online, me gustaría romper una lanza en favor de esos compañeros y compañeras que tuvieron que acudir a Oviedo todas las tardes cuando su situación era claramente desfavorable.

Finalmente, he de decir que el punto de vista de los profesores del Máster también supone una percepción sesgada de la realidad de los centros. La situación es más compleja de lo que se muestra en las asignaturas. Creo que hay un exceso de optimismo en algunos aspectos, y una falta de incidencia en otros. En mi caso, la experiencia en las prácticas fue muy favorable, pero no todos mis compañeros y compañeras del Máster corrieron la misma suerte. La realidad en las aulas puede ser dura y a lo mejor sería más recomendable conocer diferentes estrategias para saber cómo actuar en determinadas situaciones, en detrimento de conocer aspectos como la estructura interna o algunos procedimientos que se llevan cabo en los centros educativos.

2.4 Análisis del currículo oficial

Dado que en el presente Trabajo Fin de máster se expondrá una propuesta de programación docente y un proyecto de innovación para la asignatura de Biología y Geología de 1º de ESO, convendría realizar un análisis y una valoración del currículo oficial del Principado de Asturias. En este caso, y teniendo en cuenta el curso elegido para este trabajo, me centraré exclusivamente en el currículo de la ESO.

El *Decreto 43/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias* incluye los contenidos que han de impartirse en los 4 cursos de la ESO en esta comunidad autónoma. Después de la modificación operada en la *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre*, el currículo se define como el conjunto de los siguientes elementos que regulan los procesos de enseñanza y aprendizaje: los objetivos, las competencias, los contenidos, la metodología didáctica, los estándares y los criterios de evaluación y el logro de los objetivos de cada etapa.

Asimismo, en el *Anexo I* del Decreto 43/2015 se encuentran los contenidos de la asignatura de Biología y Geología para el primer curso de la Educación Secundaria Obligatoria. Los contenidos se dividen en los siguientes bloques:

- Bloque 1. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica.
- Bloque 2. La Tierra en el Universo.
- Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra.
- Bloque 4. Las personas y la salud. Promoción de la salud.
- Bloque 5. El relieve terrestre y su evolución.
- Bloque 6. Los ecosistemas.
- Bloque 7. Proyecto de investigación.

La asignatura de Biología y Geología al comienzo de la Educación Secundaria tiene un fuerte impacto sobre el alumnado, ya que es el momento en el que muchos estudiantes comienzan a familiarizarse con las disciplinas científicas. Por ello, el profesorado debe saber transmitir la importancia de las ciencias en la sociedad actual y motivar a sus alumnos y alumnas para que disfruten de ellas al máximo.

El único inconveniente que observo en este currículo es la gran cantidad de contenidos que incluye. Supone una tarea verdaderamente complicada abarcar todos los bloques con la misma profundidad. Además, el alumnado se encuentra en una etapa de su desarrollo cognitivo en la que algunos y algunas aún no han adquirido capacidades como el pensamiento abstracto o el razonamiento hipotético-deductivo, ambas esenciales para entender el funcionamiento de las ciencias. Tal vez sería necesario modificar el currículo en ese sentido para poder explorar más los bloques básicos y con contenidos menos abstractos. De esta forma la base con la que el alumnado llega al curso de 3º de ESO está mucho más arraigada.

3 Propuesta de programación docente

3.1 Justificación

La propuesta de programación docente que se recoge en este documento ha sido diseñada para la asignatura de Biología y Geología del 1º curso de Educación Secundaria Obligatoria. La contextualización del centro de prácticas se ha comentado con anterioridad en este trabajo. En cuanto al alumnado, se trata de un grupo de 24 alumnos y alumnas entre los que hay un alumno con un posible diagnóstico de TDAH y otro alumno repetidor. Al ser procedentes de diversos colegios públicos, existe una gran

heterogeneidad en el aula con relación al nivel académico y al nivel de socialización. No obstante, son un grupo muy participativo y con mucha energía.

La elaboración de esta programación se ha basado tanto en las señas de identidad como en las líneas de actuación que definen al centro de prácticas, así como en las indicaciones del marco legislativo vigente:

- *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.*
- *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.*
- *Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.*
- *Decreto 43/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias.*

Además, la programación docente incluirá a su vez el proyecto de innovación educativa, el cual se integrará en la unidad didáctica 6: Los vertebrados.

3.2 Objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria

El artículo 4 del *Decreto 43/2015* recoge los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria, y, concretamente, se centra en que el alumnado, con ayuda de las diferentes asignaturas, desarrolle una serie de capacidades al finalizar esta etapa, lo cual les debe permitir:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos y ellas. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en su persona, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, en su caso, en la lengua asturiana, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de otras personas, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de otras personas, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.
- m) Conocer y valorar los rasgos del patrimonio lingüístico, cultural, histórico y artístico de Asturias, participar en su conservación y mejora y respetar la diversidad lingüística y cultural como derecho de los pueblos e individuos, desarrollando actitudes de interés y respeto hacia el ejercicio de este derecho.

3.3 Objetivos de la enseñanza de Biología y Geología

En el Anexo I del *Decreto 43/2015* se recogen también las capacidades específicas que van a ser desarrolladas por los alumnos y las alumnas de Educación Secundaria en cada asignatura. Concretamente, la materia de Biología y Geología contribuirá al desarrollo de las siguientes capacidades:

- Conocer, entender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de Biología y Geología para interpretar los fenómenos naturales.
- Analizar y valorar las repercusiones de los desarrollos tecnológicos y científicos y sus aplicaciones en la vida y en el medio ambiente.
- Conocer y aplicar las etapas del método científico en la resolución de problemas.
- Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como saber comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
- Obtener información sobre temas científicos mediante el uso de distintas fuentes, incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación, valorarla y emplearla para fundamentar u orientar trabajos sobre temas científicos.
- Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.
- Valorar la importancia de la promoción de la salud personal y comunitaria mediante la adquisición de actitudes y hábitos favorables.
- Conocer los principales riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad para saber enfrentarse a ellos.

- Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de las ciencias de la naturaleza para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.
- Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.
- Reconocer las aportaciones de la ciencia al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando las revoluciones científicas que han marcado la evolución cultural de la humanidad y sus condiciones de vida.
- Reconocer la diversidad natural del Principado de Asturias como parte integrante de nuestro patrimonio natural y cultural, valorando la importancia que tienen su desarrollo y conservación.

3.4 Contribución de la materia al logro de las competencias clave

El sistema educativo debe formar al alumnado para que éste pueda desenvolverse con naturalidad y flexibilidad ante la sociedad actual. Los futuros ciudadanos han de ser capaces de adaptarse a los cambios, cada vez más frecuentes en estos tiempos, y, por tanto, la formación del alumnado requiere la adquisición de una serie de competencias. Nuevamente, el Anexo I del *Decreto 43/2015* incluye cómo cada una de las diferentes materias son capaces de desarrollar estas competencias. A continuación, se describe como la asignatura de Biología y Geología contribuye al desarrollo de todas las competencias:

1. Competencia comunicación lingüística (CCL).

La competencia comunicación lingüística es un objetivo de aprendizaje a lo largo de la vida. La materia de Biología y Geología contribuirá a su desarrollo desde la realización de tareas que impliquen la búsqueda, recopilación y procesamiento de información para su posterior exposición, utilizando el vocabulario científico adquirido y combinando diferentes modalidades de comunicación. Además, implica una dinámica de trabajo que fomenta el uso del diálogo como herramienta para la resolución de problemas.

2. Competencia matemática y competencias en ciencia y tecnología (CMCT).

La competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología son fundamentales en la formación de las personas, dada su implicación en la sociedad en la que vivimos. La materia de Biología y Geología ayudará a su adquisición trabajando no solo las cantidades mediante cálculos sino también la capacidad de comprender los resultados obtenidos, desde el punto de vista biológico, cuando se utilizan gráficos. Toda interpretación conlleva un grado de incertidumbre con el que hay que aprender a trabajar para poder asumir las consecuencias de las propias decisiones. El espacio y la forma son abordados mediante la interpretación de los mapas topográficos mientras que el rigor, el respeto y la veracidad de los datos son principios fundamentales en la realización de actividades de investigación o experimentales del método científico.

La competencia en ciencia y tecnología aproxima al alumnado al mundo físico contribuyendo al desarrollo de un pensamiento científico, capacitando a las personas para identificar, plantear y resolver situaciones de la vida análogamente a como se actúa frente a los retos y problemas propios de las actividades científicas. Además de fomentar el respeto hacia las diversas formas de vida a través del estudio de los sistemas biológicos, la realización de actividades de investigación o experimentales acercará al alumnado al método científico siendo el uso correcto del lenguaje científico un instrumento básico en esta competencia.

3. Competencia digital (CD).

La competencia digital implica el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación de manera crítica y segura, identificando los riesgos potenciales existentes en la red. En esta materia se desarrollan destrezas relacionadas con la capacidad de diferenciar fuentes fiables de información, asumiendo así una actitud crítica y realista frente al mundo digital, el procesamiento de la información y la elaboración de documentos científicos mediante la realización de actividades experimentales y de investigación. El uso de diversas páginas web permite al alumnado diferenciar los formatos utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje y conocer las principales aplicaciones utilizadas para la elaboración de las tareas.

4. Competencia aprender a aprender (CAA).

La competencia aprender a aprender es fundamental para el aprendizaje a lo largo de la vida. El carácter práctico de la materia permite, a través del trabajo experimental y de la elaboración de proyectos de investigación, despertar la curiosidad del alumnado por la ciencia y aprender a partir de los errores, siendo conscientes de lo que saben y lo que no mediante un proceso reflexivo. Para ello, es importante pensar antes de actuar, trabajando así las estrategias de planificación y evaluando el nivel competencial inicial para poder adquirir de manera coherente nuevos conocimientos. Esta competencia se desarrolla también mediante el trabajo cooperativo fomentando un proceso reflexivo que permita la detección de errores, como medida esencial en el proceso de autoevaluación, incrementando la autoestima del alumno o la alumna.

5. Competencia social y cívica (CSC).

La competencia social y cívica implica utilizar los conocimientos apropiados para interpretar problemas sociales, elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos asertivamente. La materia de Biología y Geología trabaja dicha competencia mediante la valoración crítica de las actividades humanas en relación con el resto de los seres vivos y con el entorno. Además, en el desarrollo de las sesiones expositivas de proyectos de investigación se favorece la adquisición de valores como el respeto, la tolerancia y la empatía. Se fomentará el trabajo cooperativo y la igualdad de oportunidades, destacando el trabajo de grandes científicos y científicas. Los medios de comunicación relacionados con la ciencia nos permiten trabajar el pensamiento crítico fomentando el debate, entendido como herramienta de diálogo.

6. Competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (CIE).

La competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor fomenta en el alumnado, el pensamiento crítico y la creatividad a la hora de exponer trabajos en clase. Al presentar esta materia un bloque dedicado a los proyectos de investigación, la búsqueda y selección de información permite trabajar las capacidades de planificación, organización y decisión, a la vez que la asunción de riesgos y sus consecuencias, por lo que suponen un entrenamiento para la vida. A su vez el trabajo individual y en grupo que implica la elaboración de proyectos enriquece al alumnado en valores como la autoestima, la capacidad de negociación y liderazgo adquiriendo así el sentido de la responsabilidad.

7. Competencia conciencia y expresiones culturales (CCC).

La competencia conciencia y expresiones culturales permite apreciar el entorno en que vivimos, conociendo el patrimonio natural y sus relaciones, la explotación de los recursos naturales a lo largo de la Historia, las nuevas tendencias en su gestión y los problemas a los que se ve sometido, se puede entender la base de la cultura asturiana y el alumnado va asumiendo la necesidad de adquirir buenos hábitos medioambientales. Se valorará la importancia de las imágenes como herramientas fundamentales en el trabajo científico, ya que son imprescindibles para interpretar el medio y los fenómenos naturales desde una perspectiva científica.

Tabla 1. Competencias clave y las abreviaturas que se utilizarán para ellas en este documento.

Competencias	Abreviatura
Competencia comunicación lingüística	CCL
Competencia matemática y ciencia y tecnología	CMCT
Competencia digital	CD
Competencia aprender a aprender	CAA
Competencia social y cívica	CSC
Competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	CIE
Competencia conciencia y expresiones culturales	CCC

3.5 Organización, secuenciación y temporalización de contenidos

El *Decreto 43/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria en el Principado de Asturias*, establece los siguientes bloques de contenidos:

Tabla 2. Bloques de contenidos de la programación docente.

Bloque 1. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica.
<ul style="list-style-type: none"> -La metodología científica. Características básicas. -La experimentación en Biología y Geología: obtención y selección de información a partir de la selección y recogida de muestras del medio natural.
Bloque 2. La Tierra en el Universo.
<ul style="list-style-type: none"> -Los principales modelos sobre el origen del Universo. -Características del Sistema Solar y de sus componentes. -El planeta Tierra. Características. Movimientos y sus consecuencias. -La geosfera. Estructura y composición de la corteza, el manto y el núcleo. -Los minerales y las rocas: tipos, propiedades, características y utilidades. -Principales rocas y minerales en el Principado de Asturias. Yacimientos y explotaciones. -La atmósfera. Composición y estructura. Contaminación atmosférica. Efecto invernadero. Importancia de la atmósfera para los seres vivos. -La hidrosfera. El agua en la Tierra. Agua dulce y agua salada: importancia para los seres vivos. Contaminación del agua dulce y el agua salada. -La biosfera. Características que hicieron de la Tierra un planeta habitable.
Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra.
<ul style="list-style-type: none"> -La célula. Características básicas de la célula procariota y eucariota, animal y vegetal. -Funciones vitales: nutrición, relación y reproducción. -Sistemas de clasificación de los seres vivos. Concepto de especie. Nomenclatura binomial. -Reinos de los seres vivos. Moneras, Protoctistas, Fungi, Metafitas y Metazoos. -Invertebrados: Poríferos, Cnidarios, Anélidos, Moluscos, Equinodermos y Artrópodos. Características anatómicas y fisiológicas. -Vertebrados: Peces, Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos. Características anatómicas y fisiológicas. -Plantas: Musgos, Helechos, Gimnospermas y Angiospermas. Características principales, nutrición, relación y reproducción. -Biodiversidad en el Principado de Asturias: flora y fauna. Especies endémicas y especies en peligro de extinción.
Bloque 4. Las personas y la salud. Promoción de la salud.
<ul style="list-style-type: none"> -Niveles de organización de la materia viva. -Organización general del cuerpo humano: células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas. -La salud y la enfermedad. Enfermedades infecciosas y no infecciosas. Higiene y prevención. -Los determinantes de la salud. Hábitos de vida saludables. -Vacunas. Los trasplantes y la donación de células, sangre y órganos. -Las sustancias adictivas: el tabaco, el alcohol y otras drogas. Problemas asociados.

- Nutrición, alimentación y salud.
- Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria.
- La reproducción humana. Anatomía y fisiología del aparato reproductor. Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia. La pubertad.
- El ciclo menstrual. Fecundación, embarazo y parto. Análisis de los diferentes métodos anticonceptivos. Técnicas de reproducción asistida. Las enfermedades de transmisión sexual. Prevención.
- La respuesta sexual humana.
- Sexo y sexualidad. Salud e higiene sexual.

Bloque 5. El relieve y su evolución.

- Factores que condicionan el relieve terrestre. El modelado del relieve. Los agentes geológicos externos y los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación.
- Manifestaciones de la energía interna de la Tierra. Origen y tipos de magmas. Actividad sísmica y volcánica. Distribución de volcanes y terremotos. Los riesgos sísmico y volcánico. Importancia de su predicción y prevención.

Bloque 6. Los ecosistemas.

- Ecosistema: identificación de sus componentes.
- Factores abióticos y bióticos en los ecosistemas.
- Ecosistemas acuáticos.
- Ecosistemas terrestres.
- Factores desencadenantes de desequilibrios en los ecosistemas.
- Acciones que favorecen la conservación del medio ambiente.
- El suelo como ecosistema.

Bloque 7. Proyecto de investigación.

- Utilización de diferentes fuentes de información.
- Trabajo en equipo. Gestión de emociones, toma de decisiones y resolución de conflictos.
- Proyecto de investigación en equipo.
- El método científico y sus etapas: observación, planteamiento de hipótesis, experimentación y argumentación.

Los contenidos, criterios de evaluación, indicadores de logro y estándares de aprendizaje correspondientes a los bloques 1 y 7, serán abordados en cada una de las unidades didácticas, tanto en las clases teóricas, como en las prácticas de laboratorio.

Los contenidos de los demás bloques se incluyen en la siguiente secuenciación distribuyendo los contenidos asignados a esta materia en 12 unidades didácticas:

Tabla 3. Unidades didácticas del curso de 1º de ESO.

UNIDAD DIDÁCTICA 1: La vida en la Tierra.			
Contenidos			
<ul style="list-style-type: none"> - Las condiciones para la vida. - Así somos los seres vivos. - La célula y sus tipos. - Las funciones vitales. - La clasificación de los seres vivos. - Niveles de organización: los cinco reinos. - Prácticas de laboratorio: Normas de laboratorio. 			
Criterios de Evaluación	Indicadores de logro	Estándar de aprendizaje	Competencias
C19. Reconocer que los seres vivos están constituidos por células y determinar las características que los diferencian de la materia inerte.	<ul style="list-style-type: none"> -Diferenciar materia viva e inerte. -Comprender la célula como unidad básica de vida. -Reconocer las principales diferencias entre célula eucariota y procariota. -Diferenciar en dibujos o imágenes una célula eucariota y una procariota. -Explicar las diferencias entre célula eucariota animal y vegetal. 	<p>Es19.1. Diferencia la materia viva de la inerte partiendo de las características particulares de ambas.</p> <p>Es19.2. Establece comparativamente las analogías y diferencias entre célula procariota y eucariota, y entre célula animal y vegetal.</p>	CCL, CMCT, CD, CAA.

C20. Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa.	-Explicar las funciones vitales: nutrición, relación y reproducción. -Indicar en qué consiste la nutrición autótrofa y heterótrofa. -Reconocer las diferencias entre nutrición autótrofa y heterótrofa. -Relacionar ambos procesos de nutrición.	Es20.1. Comprende y diferencia la importancia de cada función para el mantenimiento de la vida. Es20.2. Contrasta el proceso de nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa, deduciendo la relación que hay entre ellas.	CMCT.
C21. Reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos.	-Clasificar los seres vivos, en los 5 reinos, en función de sus características. -Relacionar plantas y animales de su entorno con su grupo taxonómico.	Es21.1. Aplica criterios de clasificación de los seres vivos, relacionando los animales y plantas más comunes con su grupo taxonómico.	CMCT.
C23. Describir las características generales de los grandes grupos taxonómicos y explicar su importancia en el conjunto de los seres vivos.	-Identificar las principales características de los grandes grupos taxonómicos de seres vivos. -Valorar la importancia de los grandes grupos taxonómicos.	Es23. Discrimina las características generales y singulares de cada grupo taxonómico.	CMCT.

UNIDAD DIDÁCTICA 2: Moneras, protistas y hongos.

Contenidos

- El reino de los moneras.
- El reino de los protistas.
- El reino de los hongos.
- Práctica de laboratorio: Manejo y estudio de la lupa binocular. Estudio y clasificación de algas y protozoos. Estudio e identificación de hongos y líquenes.

Crterios de Evaluación	Indicadores de logro	Estándar de aprendizaje	Competencias
C19. Reconocer que los seres vivos están constituidos por células y determinar las características que los diferencian de la materia inerte.	-Diferenciar materia viva e inerte. -Comprender la célula como unidad básica de vida. -Reconocer las principales diferencias entre célula eucariota y procariota. -Diferenciar en dibujos o imágenes una célula eucariota y una procariota. -Explicar las diferencias entre célula eucariota animal y vegetal.	Es19.1. Diferencia la materia viva de la inerte partiendo de las características particulares de ambas. Es19.2. Establece comparativamente las analogías y diferencias entre célula procariota y eucariota, y entre célula animal y vegetal.	CCL, CMCT, CD, CAA.

C20. Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa.	-Explicar las funciones vitales: nutrición, relación y reproducción. -Indicar en qué consiste la nutrición autótrofa y heterótrofa. -Reconocer las diferencias entre nutrición autótrofa y heterótrofa. -Relacionar ambos procesos de nutrición.	Es20.1. Comprende y diferencia la importancia de cada función para el mantenimiento de la vida. Es20.2. Contrasta el proceso de nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa, deduciendo la relación que hay entre ellas.	CMCT.
C21. Reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos.	-Clasificar los seres vivos, en los 5 reinos, en función de sus características. -Relacionar plantas y animales de su entorno con su grupo taxonómico.	Es21.1. Aplica criterios de clasificación de los seres vivos, relacionando los animales y plantas más comunes con su grupo taxonómico.	CMCT.
C23. Describir las características generales de los grandes grupos taxonómicos y explicar su importancia en el conjunto de los seres vivos.	-Identificar las principales características de los grandes grupos taxonómicos de seres vivos. -Valorar la importancia de los grandes grupos taxonómicos.	Es23. Discrimina las características generales y singulares de cada grupo taxonómico.	CMCT.

UNIDAD DIDÁCTICA 3: Las plantas.

Contenidos

- El reino plantas.
- La nutrición en las plantas.
- La relación en las plantas.
- La reproducción asexual en las plantas.
- La reproducción alternante en las plantas sin semillas.
- La reproducción sexual en las plantas.
- La clasificación en las plantas. Las plantas con semillas.
- La clasificación en las plantas. Las plantas sin semillas.
- Las plantas, las personas y el medio.
- Prácticas de laboratorio: Elaboración de herbario e identificación de hojas de los árboles más comunes de Asturias. Observación, clasificación y estudio de musgos y helechos, observación de esporangios a la lupa. Observación y estudio de diferentes tipos de raíz y tallo. Revisión y clasificación de las hojas del herbario elaborado por los alumnos. Observación y estudio de las partes de una flor angiosperma. Observación y estudio de conos de gimnospermas. Observación, clasificación y estudio de diferentes tipos de frutos.

Crterios de Evaluación	Indicadores de logro	Estándar de aprendizaje	Competencias
C21. Reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos.	-Clasificar los seres vivos, en los 5 reinos, en función de sus características. -Relacionar plantas y animales de su entorno con su grupo taxonómico.	Es21.1. Aplica criterios de clasificación de los seres vivos, relacionando los animales y plantas más comunes con su grupo taxonómico.	CMCT.
C22. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes.	-Utilizar sencillas claves dicotómicas para clasificar plantas y animales más comunes. -Clasificar animales y plantas de su entorno en su grupo taxonómico correspondiente.	Es22. Identifica y reconoce ejemplares característicos de cada uno de estos grupos, destacando su importancia biológica.	CCL, CMCT.
C25. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas.	-Determinar aquellas características de animales o plantas que son el resultado de la adaptación, explicando las ventajas que les suponen. -Explicar los principales endemismos de plantas y animales en el Principado de Asturias. -Reconocer especies animales y vegetales de Asturias que se encuentren en peligro de extinción.	Es25.1. Identifica ejemplares de plantas y animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas. Es25.2. Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los animales y plantas más comunes con su adaptación al medio.	CMCT.
C26. Utilizar claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de animales y plantas.	-Identificar y clasificar animales y plantas de su entorno utilizando claves dicotómicas sencillas.	Es26. Clasifica animales y plantas a partir de claves de identificación.	CMCT.
C27. Conocer las funciones vitales de las plantas y reconocer la importancia de estas para la vida.	-Describir cómo llevan a cabo las plantas la función de nutrición. -Valorar la importancia de la nutrición autótrofa para el resto de los seres vivos. -Explicar qué tipos de reproducción tienen las plantas. -Reconocer la función de relación en las plantas mediante ejemplos. -Diferenciar entre tropismos y nastias.	Es27. Detalla el proceso de la nutrición autótrofa relacionándolo con su importancia para el conjunto de todos los seres vivos.	CCL, CMCT, CD, CAA.

UNIDAD DIDÁCTICA 4: Los animales. Características generales.

Contenidos

- Qué caracteriza a los animales.

<ul style="list-style-type: none"> - La nutrición en los animales: la obtención de nutrientes. - La nutrición en los animales: la respiración. - La nutrición en los animales: la circulación y excreción. - La relación en los animales: los receptores. - La relación en los animales: la coordinación. - La relación en los animales: los efectores. - La reproducción en los animales. - Prácticas de laboratorio: Elaboración de fichas de seres vivos. Observación de las características externas. Clasificación con claves dicotómicas.

Criterios de Evaluación	Indicadores de logro	Estándar de aprendizaje	Competencias
C21. Reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos.	-Clasificar los seres vivos, en los 5 reinos, en función de sus características. -Relacionar plantas y animales de su entorno con su grupo taxonómico.	Es21.1. Aplica criterios de clasificación de los seres vivos, relacionando los animales y plantas más comunes con su grupo taxonómico.	CMCT.
C22. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes.	-Utilizar sencillas claves dicotómicas para clasificar plantas y animales más comunes. -Clasificar animales y plantas de su entorno en su grupo taxonómico correspondiente.	Es22. Identifica y reconoce ejemplares característicos de cada uno de estos grupos, destacando su importancia biológica.	CCL, CMCT.
C25. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas.	-Determinar aquellas características de animales o plantas que son el resultado de la adaptación, explicando las ventajas que les suponen. -Explicar los principales endemismos de plantas y animales en el Principado de Asturias. -Reconocer especies animales y vegetales de Asturias que se encuentren en peligro de extinción.	Es25.1. Identifica ejemplares de plantas y animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas. Es25.2. Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los animales y plantas más comunes con su adaptación al medio.	CMCT.
C26. Utilizar claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de animales y plantas.	-Identificar y clasificar animales y plantas de su entorno utilizando claves dicotómicas sencillas.	Es26. Clasifica animales y plantas a partir de claves de identificación.	CMCT.

UNIDAD DIDÁCTICA 5: Los invertebrados.

Contenidos

- Los poríferos y los cnidarios.

- Los gusanos.
- Los moluscos.
- Los artrópodos.
- Los equinodermos.
- Los invertebrados y las personas.
- Prácticas de laboratorio: Estudio, clasificación e identificación de poríferos y cnidarios. Observación, clasificación y estudio de la anatomía externa de un molusco bivalvo: el mejillón. Observación, clasificación y estudio de conchas de moluscos bivalvos y gasterópodos de la costa asturiana. Observación, clasificación y estudio de la anatomía externa de un molusco cefalópodo: el chipirón. Observación, clasificación y estudio de la concha interna y mandíbula del calamar y sepia. Artrópodos I: Observación, clasificación y estudio de arácnidos, insectos y miriápodos. Artrópodos II: Observación, clasificación y estudio de la anatomía externa de un crustáceo: la gamba. Artrópodos III: Observación, clasificación y estudio de exoesqueletos de crustáceos decápodos. Observación, clasificación y estudio de equinodermos.

Criterios de Evaluación	Indicadores de logro	Estándar de aprendizaje	Competencias
C21. Reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos.	-Clasificar los seres vivos, en los 5 reinos, en función de sus características. -Relacionar plantas y animales de su entorno con su grupo taxonómico.	Es21.1. Aplica criterios de clasificación de los seres vivos, relacionando los animales y plantas más comunes con su grupo taxonómico.	CMCT.
C22. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes.	-Utilizar sencillas claves dicotómicas para clasificar plantas y animales más comunes. -Clasificar animales y plantas de su entorno en su grupo taxonómico correspondiente.	Es22. Identifica y reconoce ejemplares característicos de cada uno de estos grupos, destacando su importancia biológica.	CCL, CMCT.
C24. Caracterizar a los principales grupos de invertebrados y vertebrados.	Indicar los principales grupos de invertebrados y explicar sus principales características. -Clasificar diferentes invertebrados en su grupo taxonómico.	Es24.1. Asocia invertebrados comunes con el grupo taxonómico al que pertenecen.	CMCT.
C25. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas.	-Determinar aquellas características de animales o plantas que son el resultado de la adaptación, explicando las ventajas que les suponen. -Explicar los principales endemismos de plantas y animales en el Principado de Asturias. -Reconocer especies animales y vegetales de Asturias que se encuentren en peligro de extinción.	Es25.1. Identifica ejemplares de plantas y animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas. Es25.2. Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los animales y plantas más comunes con su adaptación al medio.	CMCT.
C26. Utilizar claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de animales y plantas.	-Identificar y clasificar animales y plantas de su entorno utilizando claves dicotómicas sencillas.	Es26. Clasifica animales y plantas a partir de claves de identificación.	CMCT.

UNIDAD DIDÁCTICA 6: Los vertebrados.

Contenidos

- Los peces.
- Los anfibios.
- Los reptiles.
- Las aves.
- Los mamíferos.
- El ser humano: un mamífero especial
- Prácticas de laboratorio: Observación, clasificación y estudio de la anatomía externa de un pez óseo, escamas y huevos de peces cartilaginosos. Observación y estudio de algunos huesos de vertebrados (cráneo de liebre, cráneo de gaviota, vértebra de mamífero, mandíbulas, dientes, fúrcula...). Observación y estudio de plumas de aves.

Criterios de Evaluación	Indicadores de logro	Estándar de aprendizaje	Competencias
C21. Reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos.	-Clasificar los seres vivos, en los 5 reinos, en función de sus características. -Relacionar plantas y animales de su entorno con su grupo taxonómico.	Es21.1. Aplica criterios de clasificación de los seres vivos, relacionando los animales y plantas más comunes con su grupo taxonómico.	CMCT.
C22. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes.	-Utilizar sencillas claves dicotómicas para clasificar plantas y animales más comunes. -Clasificar animales y plantas de su entorno en su grupo taxonómico correspondiente.	Es22. Identifica y reconoce ejemplares característicos de cada uno de estos grupos, destacando su importancia biológica.	CCL, CMCT.
C24. Caracterizar a los principales grupos de invertebrados y vertebrados.	-Explicar las características de las clases de vertebrados. -Clasificar diferentes vertebrados en su grupo taxonómico.	Es24.2. Reconoce diferentes ejemplares de vertebrados, asignándolos a la clase a la que pertenecen.	CMCT.
C25. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas.	-Determinar aquellas características de animales o plantas que son el resultado de la adaptación, explicando las ventajas que les suponen. -Explicar los principales endemismos de plantas y animales en el Principado de Asturias. -Reconocer especies animales y vegetales de Asturias que se encuentren en peligro de extinción.	Es25.1. Identifica ejemplares de plantas y animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas. Es25.2. Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los animales y plantas más comunes con su adaptación al medio.	CMCT.

C26. Utilizar claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de animales y plantas.	-Identificar y clasificar animales y plantas de su entorno utilizando claves dicotómicas sencillas.	Es26. Clasifica animales y plantas a partir de claves de identificación.	CMCT.
---	---	--	-------

UNIDAD DIDÁCTICA 7: Los ecosistemas y la biodiversidad.

Contenidos

- Los ecosistemas.
- Los tipos de ecosistemas y el equilibrio.
- La biodiversidad y su importancia.
- La pérdida y la conservación de la biodiversidad.
- El origen de la biodiversidad.

Crterios de Evaluación	Indicadores de logro	Estándar de aprendizaje	Competencias
C12. Investigar y recabar información sobre los problemas de contaminación ambiental actuales y sus repercusiones, y desarrollar actitudes que contribuyan a su solución.	-Buscar información sobre los principales problemas ambientales relacionados con la atmósfera. -Poner en común y comparar toda la información obtenida. -Relacionar los problemas de contaminación atmosférica con sus repercusiones sobre los seres vivos. -Plantear soluciones, a nivel global e individual, para minimizar la contaminación.	Es12.1. Relaciona la contaminación ambiental con el deterioro del medio ambiente, proponiendo acciones y hábitos que contribuyan a su solución.	CCL, CMCT, CD, CAA.
C18. Seleccionar las características que hacen de la Tierra un planeta especial para el desarrollo de la vida.	-Enumerar las características de la Tierra que hacen que sea un planeta habitable.	Es18. Describe las características que posibilitaron el desarrollo de la vida en la Tierra.	CCL, CMCT.

C25. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas.	-Determinar aquellas características de animales o plantas que son el resultado de la adaptación, explicando las ventajas que les suponen. -Explicar los principales endemismos de plantas y animales en el Principado de Asturias. -Reconocer especies animales y vegetales de Asturias que se encuentren en peligro de extinción.	Es25.1. Identifica ejemplares de plantas y animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas. Es25.2. Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los animales y plantas más comunes con su adaptación al medio.	CMCT.
C27. Conocer las funciones vitales de las plantas y reconocer la importancia de estas para la vida.	-Valorar la importancia de la nutrición autótrofa para el resto de los seres vivos.	Es27. Detalla el proceso de la nutrición autótrofa relacionándolo con su importancia para el conjunto de todos los seres vivos.	CCL, CMCT, CD, CAA.

UNIDAD DIDÁCTICA 8: El universo y la Tierra.

Contenidos

- El universo.
- Nuestro sistema solar.
- Nuestro planeta: la Tierra.
- Nuestro satélite: la Luna.

Criterios de Evaluación	Indicadores de logro	Estándar de aprendizaje	Competencias
C4. Reconocer las ideas principales sobre el origen del Universo y la formación y evolución de las galaxias.	-Comprender las ideas principales sobre el origen del Universo. -Describir cómo se forman y evolucionan las galaxias.	Es4.1. Identifica las ideas principales sobre el origen del Universo.	CCL, CMCT.

C5. Exponer la organización del Sistema Solar, así como algunas de las concepciones que sobre dicho sistema planetario se han tenido a lo largo de la Historia.	-Buscar y seleccionar información sobre el conocimiento del Sistema Solar a lo largo de la historia. -Identificar en una representación del Sistema Solar sus diferentes componentes. -Esquematizar los principales tipos de astros o componentes del Sistema Solar y sus características más importantes.	Es5.1. Reconoce los componentes del Sistema Solar describiendo sus características generales	CCL, CMCT.
C6. Relacionar comparativamente la posición de un planeta en el Sistema Solar con sus características.	-Distinguir un planeta exterior de uno interior en función de sus características. -Esquematizar las características fisicoquímicas y el relieve de cada planeta. -Relacionar las características fisicoquímicas y el relieve de los astros del sistema solar con su posición. -Describe las características de la Tierra que permiten la vida.	Es6.1. Precisa qué características se dan en el planeta Tierra, y no se dan en los otros planetas, que permiten el desarrollo de la vida en él.	CCL, CMCT, CAA.
C7. Localizar la posición de la Tierra en el Sistema Solar.	-Reconocer la Tierra en diferentes imágenes o representaciones del Sistema Solar.	Es7.1. Identifica la posición de la Tierra en el Sistema Solar.	CCL, CMCT, CD, CAA.
C8. Establecer los movimientos de la Tierra, la Luna y el Sol y relacionarlos con la existencia del día y la noche, las estaciones, las mareas y los eclipses.	-Describir el movimiento de rotación de la Tierra y sus repercusiones. -Relacionar la sucesión de estaciones con el movimiento de traslación. -Relacionar los movimientos de rotación y traslación. -Explicar e identificar tipos de eclipses mediante esquemas. -Identificar las diferentes fases lunares gráficamente.	Es8.1. Categoriza los fenómenos principales relacionados con el movimiento y posición de los astros, deduciendo su importancia para la vida. Es8.2. Interpreta correctamente en gráficos y esquemas, fenómenos como las fases lunares y los eclipses, estableciendo la relación existente con la posición relativa de la Tierra, la Luna y el Sol.	CCL, CMCT.

UNIDAD DIDÁCTICA 9: La geosfera I. Los minerales.

Contenidos

- Cómo es la Tierra.
- Los componentes de la corteza terrestre: los minerales.
- La clasificación de los minerales.
- Las minerales que utilizamos.

<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas de laboratorio: Identificación de minerales basándose en la observación de algunas propiedades físicas y observación de cristales. Observación a la lupa de los cristales de sal común elaborados por los alumnos. Determinación de la densidad de algunos minerales. Identificación de rocas sedimentarias según el tamaño de los clastos. Identificación de rocas magmáticas y metamórficas basándose en la textura y algunas estructuras. 			
Crterios de Evaluación	Indicadores de logro	Estándar de aprendizaje	Competencias
C9. Identificar los materiales terrestres según su abundancia y distribución en las grandes capas de la Tierra.	<ul style="list-style-type: none"> -Indicar las principales características de los materiales de la corteza. -Relacionar la distribución de los diferentes materiales de la corteza con su densidad. -Sintetizar las principales características y composición de la corteza, el manto y el núcleo. -Justificar las características de los materiales que componen la corteza, el manto y el núcleo en función de su ubicación. 	<p>Es9.1. Describe las características generales de los materiales más frecuentes en las zonas externas del planeta y justifica su distribución en capas en función de su densidad.</p> <p>Es9.2. Describe las características generales de la corteza, el manto y el núcleo terrestre y los materiales que los componen, relacionando dichas características con su ubicación.</p>	CCL, CMCT.
C10. Reconocer las propiedades y características de los minerales y de las rocas, distinguiendo sus aplicaciones más frecuentes y destacando su importancia económica y la gestión sostenible.	<ul style="list-style-type: none"> -Definir las principales características de los minerales. -Identificar un mineral utilizando claves sencillas. -Explicar las aplicaciones de los minerales más utilizados en la actualidad. 	<p>Es10.1. Identifica minerales y rocas utilizando criterios que permitan diferenciarlos.</p> <p>Es10.2. Describe algunas de las aplicaciones más frecuentes de los minerales y rocas en el ámbito de la vida cotidiana.</p>	CCL, CMCT.
UNIDAD DIDÁCTICA 10: La geosfera II. Las rocas.			
Contenidos			
<ul style="list-style-type: none"> - Los componentes de la corteza terrestre: las rocas. - Las rocas magmáticas. - Las rocas metamórficas. - Las rocas sedimentarias. - Las rocas que utilizamos y su extracción. - Prácticas de laboratorio: Identificación de rocas sedimentarias según el tamaño de los clastos. Identificación de rocas magmáticas y metamórficas basándose en la textura y algunas estructuras. 			

Crterios de Evaluación	Indicadores de logro	Estándar de aprendizaje	Competencias
C9. Identificar los materiales terrestres según su abundancia y distribución en las grandes capas de la Tierra.	-Nombrar las principales rocas que forman la corteza terrestre. -Indicar las principales características de los materiales de la corteza. -Relacionar la distribución de los diferentes materiales de la corteza con su densidad. -Sintetizar las principales características y composición de la corteza, el manto y el núcleo. -Justificar las características de los materiales que componen la corteza, el manto y el núcleo en función de su ubicación.	Es9.1. Describe las características generales de los materiales más frecuentes en las zonas externas del planeta y justifica su distribución en capas en función de su densidad.	CCL, CMCT.
C10. Reconocer las propiedades y características de los minerales y de las rocas, distinguiendo sus aplicaciones más frecuentes y destacando su importancia económica y la gestión sostenible.	-Clasificar rocas en ígneas, metamórficas o sedimentarias. -Identificar las rocas más utilizadas en la vida cotidiana. -Reconocer las principales rocas y minerales de Asturias. -Valorar la importancia de las rocas y los minerales y la necesidad de su gestión sostenible.	Es10.1. Identifica minerales y rocas utilizando criterios que permitan diferenciarlos. Es10.2. Describe algunas de las aplicaciones más frecuentes de los minerales y rocas en el ámbito de la vida cotidiana. Es10.3. Reconoce la importancia del uso responsable y la gestión sostenible de los recursos minerales.	CCL, CMCT.

UNIDAD DIDÁCTICA 11: Las capas fluidas de la Tierra. La atmósfera y la hidrosfera.

Contenidos

- Composición y estructura de la atmósfera.
- Funciones de la atmósfera.
- La contaminación atmosférica.
- El agua de la hidrosfera.
- La distribución del agua en la Tierra.
- El ciclo del agua.
- Cómo consumimos el agua.
- La gestión sostenible del agua.

Criterios de Evaluación	Indicadores de logro	Estándar de aprendizaje	Competencias
C11. Analizar las características y composición de la atmósfera y las propiedades del aire.	<ul style="list-style-type: none"> -Relacionar la composición de la atmósfera con la actividad biológica. -Describir las características y funciones de las diferentes capas de la atmósfera. -Explicar las principales características de las capas de la atmósfera. -Valorar la función reguladora y protectora de la atmósfera, en especial la de la capa de ozono. -Describir los principales aspectos de la dinámica atmosférica. -Nombrar los contaminantes del aire, indicando su procedencia. 	<p>Es11. Reconoce la estructura y composición de la atmósfera.</p> <p>Es11.2. Reconoce la composición del aire, e identifica los contaminantes principales relacionándolos con su origen.</p> <p>Es11.3. Identifica y justifica con argumentaciones sencillas, las causas que sustentan el papel protector de la atmósfera para los seres vivos.</p>	CCL, CMCT, CAA.
C12. Investigar y recabar información sobre los problemas de contaminación ambiental actuales y sus repercusiones, y desarrollar actitudes que contribuyan a su solución.	<ul style="list-style-type: none"> -Buscar información sobre los principales problemas ambientales relacionados con la atmósfera. -Poner en común y comparar toda la información obtenida. -Relacionar los problemas de contaminación atmosférica con sus repercusiones sobre los seres vivos. -Plantear soluciones, a nivel global e individual, para minimizar la contaminación. 	Es12.1. Relaciona la contaminación ambiental con el deterioro del medio ambiente, proponiendo acciones y hábitos que contribuyan a su solución.	CCL, CMCT, CD, CAA.
C13. Reconocer la importancia del papel protector de la atmósfera para los seres vivos y considerar las repercusiones de la actividad humana en la misma.	<ul style="list-style-type: none"> -Extraer información significativa sobre las actividades antrópicas más contaminantes. -Identificar las actividades de la vida cotidiana que destruyen la capa de ozono 	Es13.1. Relaciona situaciones en las que la actividad humana interfiere con la acción protectora de la atmósfera.	CCL, CMCT, CD.
C14. Describir las propiedades del agua y su importancia para la existencia de la vida.	<ul style="list-style-type: none"> -Explicar las propiedades del agua. -Relacionar las propiedades del agua con sus funciones. -Valorar la importancia del agua para la existencia de vida en la Tierra. 	Es14.1. Reconoce las propiedades anómalas del agua relacionándolas con las consecuencias que tienen para el mantenimiento de la vida en la Tierra.	CCL, CMCT.

C15. Interpretar la distribución del agua en la Tierra, así como el ciclo del agua y el uso que hace de ella el ser humano.	-Representar la distribución del agua en la Tierra. -Describir el ciclo del agua. -Relacionar las fases del ciclo del agua con los cambios de estado. -Indicar los usos más importantes del agua en los distintos sectores.	Es15.1. Describe el ciclo del agua, relacionándolo con los cambios de estado de agregación de ésta.	CCL, CMCT, CAA.
C16. Valorar la necesidad de una gestión sostenible del agua y de actuaciones personales, así como colectivas, que potencien la reducción en el consumo y la reutilización.	-Analizar las consecuencias de la escasez de agua. -Valorar la necesidad de adquirir hábitos para un uso responsable del agua. -Identificar las principales fases de la depuración y la potabilización. -Valorar la importancia del tratamiento de aguas.	Es16.1. Comprende el significado de gestión sostenible del agua dulce, enumerando medidas concretas que colaboren en esa gestión.	CCL, CMCT, CD, CAA, CSC.

UNIDAD DIDÁCTICA 12: Las personas y la salud.

Contenidos

- Hábitos saludables.
- La pubertad: cambios en nuestro cuerpo.
- Introducción al conocimiento de la sexualidad humana. Salud e higiene sexual.
- Imagen corporal y autoestima.
- Las drogas: concepto, características y efectos.
- Fomento de actitudes responsables ante situaciones de riesgo.

Criterios de Evaluación	Indicadores de logro	Estándar de aprendizaje	Competencias
C32. Identificar hábitos saludables como método de prevención de las enfermedades.	-Explicar hábitos de vida saludables. -Proponer hábitos que impiden o disminuyen el contagio de enfermedades infecciosas.	Es32.1. Conoce y describe hábitos de vida saludable identificándolos como medio de promoción de su salud y la de los demás. Es32.2. Propone métodos para evitar el contagio y propagación de las enfermedades infecciosas más comunes.	CCL, CMCT, CAA, CSC.
C35. Investigar las alteraciones producidas por distintos tipos de sustancias adictivas y elaborar propuestas de prevención y control.	-Relacionar distintos tipos de sustancias adictivas con los problemas que producen. -Proponer medidas para prevenir su consumo y desarrollar habilidades para aplicar las medidas. -Buscar información para describir los efectos perjudiciales del tabaco, el alcohol u otro tipo de adicciones.	Es35. Detecta las situaciones de riesgo para la salud relacionadas con el consumo de sustancias tóxicas y estimulantes como tabaco, alcohol, drogas, etc., contrasta sus efectos nocivos y propone medidas de prevención y control.	CCL, CMCT, CCC.

C36. Reconocer las consecuencias en el individuo y en la sociedad al seguir conductas de riesgo.	-Explicar conductas de riesgo y sus consecuencias para el propio individuo y la sociedad.	Es36. Identifica las consecuencias de seguir conductas de riesgo con las drogas, para el individuo y la sociedad.	CCL, CMCT, CCC.
C39. Argumentar la importancia de una buena alimentación y del ejercicio físico en la salud.	-Reconocer la importancia de una dieta equilibrada para mantener una buena salud. -Buscar información sobre los beneficios del ejercicio físico para la salud.	Es39. Valora una dieta equilibrada para una vida saludable.	CCL, CMCT, CCC.
C41. Reconocer los aspectos básicos de la reproducción humana y describir acontecimientos fundamentales de la fecundación, embarazo y parto.	-Indicar los procesos implicados en la reproducción humana. -Nombrar las etapas del ciclo menstrual describiendo sus características básicas.	Es41. Describe las principales etapas del ciclo menstrual indicando qué glándulas y qué hormonas participan en su regulación.	CCL, CMCT, CCC.
C44. Valorar y considerar su propia sexualidad y la de las personas que le rodean, transmitiendo la necesidad de reflexionar, debatir, considerar y compartir.	-Valorar y aceptar su propia sexualidad. -Defender la necesidad de respetar diferentes opciones sexuales. -Diferenciar los conceptos de sexualidad, sexo, género, orientación sexual e identidad sexual. -Relacionar la sexualidad con salud, autoestima y autonomía personal.	Es44.1. Actúa, decide y defiende responsablemente su sexualidad y la de las personas que le rodean.	CCL, CMCT, CCC.

TEMPORALIZACIÓN.

Primer trimestre: Unidades 1, 2, 3 y 4.

Segundo trimestre: Unidades 5, 6, 7 y 8.

Tercer trimestre: Unidades 9, 10, 11 y 12

3.6 Metodología didáctica

Según el artículo 8 del *Decreto 43/2015*, la metodología didáctica se define como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados. Asimismo, el artículo 13 de este decreto indica que los métodos de trabajo deben favorecer la contextualización de los aprendizajes y la participación activa del alumnado en la construcción de los mismos y en la adquisición de las competencias. Por tanto, la metodología didáctica propuesta por el docente debe buscar actuaciones con las que el propio alumnado tenga un papel activo y sea el protagonista de su aprendizaje. De esta forma el profesor no funcionaría como un instructor, sino como un facilitador u orientador en el aprendizaje de su alumnado. Partiendo de estas ideas clave, es posible plantear diferentes estrategias y métodos para que los estudiantes adquieran los conocimientos y las capacidades de esta etapa educativa.

No obstante, antes de desarrollar cualquier tipo de procedimiento en el aula convendría estudiar primero qué tipo de aprendizaje es el más conveniente para nuestro alumnado. De acuerdo con Ausubel, Novak y Hanesian (1978), existen diferentes dimensiones del aprendizaje. Por un lado, está la adquisición de conocimientos, la cual puede ocurrir a través de la recepción directa, o puede darse a través del descubrimiento del propio alumno. Entre estas dos variantes, el trabajo de estos investigadores asegura que al aprendizaje por descubrimiento da pie a una adquisición de conocimientos más eficaz que el aprendizaje por recepción directa. Por otra parte, los nuevos conceptos pueden ser retenidos por medio de la repetición, o a través de la relación y conexión con conceptos más básicos. Esta última opción es la que Ausubel (1983) definió como aprendizaje significativo, en el que los conocimientos básicos funcionan como el andamiaje necesario para poder crear nuevos conocimientos más avanzados. Por tanto, si consideramos al aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje significativo como aquellas formas de aprender más eficaces, deberíamos tratar de implementar ambas en el aula.

Otro aspecto interesante vinculado con estos dos tipos de aprendizaje es su relación con las actividades cotidianas. La contextualización y las metodologías activas como proceso de inclusión de las competencias en el currículo son dos cuestiones ampliamente

repetidas en el *Decreto 43/2015*. Las metodologías activas no solo promueven el desarrollo de las capacidades del alumnado a través del descubrimiento, sino que son las que más sentido tienen para ellos y ellas. El significado lógico de las actuaciones sumado a la predisposición del alumnado para las mismas son condiciones indispensables para el desarrollo del aprendizaje significativo (Rodríguez Palmero, 2004). Uno de los ejemplos más ostensibles es el aprendizaje servicio, el cual muestra un carácter eminentemente práctico y con una finalidad concreta para los estudiantes. Sin embargo, otras metodologías activas tales como el aprendizaje basado en proyectos (ABP) o la flipped-classroom muestran las mismas características.

Otro punto a favor que aportan las metodologías activas es el fomento del aprendizaje cooperativo. En este tipo de aprendizaje el alumnado debe colaborar para alcanzar objetivos comunes, y, por consiguiente, todos los individuos del grupo procuran trabajar al máximo para que los resultados sean beneficiosos tanto para ellos y ellas como para el resto (Johnson, Johnson, & Holubec, 1999). El trabajo cooperativo favorece los procesos de socialización del alumnado, posibilitando la inclusión de la diversidad. Además, permite el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje entre iguales. De esta forma, los alumnos y las alumnas más aventajados pueden explicar contenidos a sus compañeros y compañeras haciendo uso de un lenguaje más coloquial y cercano.

Probablemente, el mejor ejemplo de actividad que propicie el desarrollo de todos estos tipos de aprendizaje es el desarrollo del método científico. Esta actividad fomenta el aprendizaje por descubrimiento a través de la experimentación, el aprendizaje significativo por medio de la indagación y la relación de conceptos, y, por supuesto, también da pie a la aparición de equipos de trabajo. Por ello, la explicación y el uso del método científico son un pilar fundamental en las aulas (Windschitl, Thompson, & Braaten, 2008).

Así pues, tras este breve análisis de los diferentes tipos de aprendizaje que buscamos para nuestro alumnado, hemos verificado que para lograr un desarrollo óptimo de capacidades y competencias la mejor opción es la combinación de metodologías activas que favorezcan los tres tipos de aprendizaje revisados anteriormente. Ahora, es posible plantear diferentes actuaciones y actividades que se puedan desarrollar en el aula y que compartan esta visión:

- *Actividades de investigación e indagación:* tras una breve introducción por parte del docente, se plantea un pequeño trabajo de investigación y una exposición para que el alumnado desarrolle el aprendizaje por descubrimiento.
- *Juegos y actividades de gamificación:* ambas actuaciones son muy versátiles y útiles para explicar nuevos conceptos, a la vez que encajan a la perfección con el carácter activo y participativo que se busca para el alumnado.
- *Actividades de selección y organización de información:* este tipo de actuaciones fomentan el aprendizaje significativo, ya que son los propios alumnos y alumnas los que generan sus propios esquemas, resúmenes y mapas conceptuales con los que estructuran la información que aportan textos o vídeos procedentes de plataformas online como YouTube.
- *Prácticas de laboratorio y actividades complementarias:* imprescindibles para la asignatura de Biología y Geología, ya que propician un aprendizaje por descubrimiento y un aprendizaje significativo a través del método científico.

3.7 Materiales y recursos didácticos

En el pasado, los materiales y los recursos nunca plantearon un quebradero de cabeza al profesorado. El libro de texto era la ley que regía los conocimientos que había que impartir en el aula, en tanto que el encerado y la exposición oral eran los únicos medios de transmisión posibles para el docente. Afortunadamente, la situación actual parece estar cambiando, y si las metodologías en el aula evolucionan, los materiales y los recursos deben hacerlo con ellas.

En consecuencia, y acorde con la descripción previa de la metodología, los materiales curriculares son los siguientes:

- Libro de texto. “Biología y Geología”: 1º ESO. Autores: C. Plaza, J. Hernández, J. Martínez. Editorial: ANAYA.
- Encerado.
- Fotocopias con actividades y esquemas de refuerzo elaborados por el profesorado.
- Libreta del alumno/a.
- Ordenador con conexión a Internet y el paquete de Microsoft Office.
- Cañón de proyección y pizarra digital.

- Páginas web, repositorios de artículos científicos como SCImago Journal Rank y canales de divulgación científica de YouTube.
- Laboratorio de prácticas equipado: encerado, cañón de proyección, lupas (simples y binoculares), microscopios ópticos, tubos de ensayo, mecheros Bunsen, instrumentos de medida (termómetros, balanzas de precisión, probetas, pipetas...), material de disección (bisturí, pinzas de disección, tijeras, lancetas...), colecciones de fósiles, colecciones de minerales, colecciones de rocas, etc.
- Guiones de prácticas, guías de campo, brújulas, cintras métricas.

Asimismo, y nuevamente acorde con la descripción de la metodología, los recursos didácticos utilizados en el desarrollo de esta programación son los siguientes:

- Presentaciones del profesor a través de diapositivas y vídeos.
- Investigación e indagación por parte del alumnado.
- Exposición oral del alumnado.
- Elaboración de esquemas y mapas conceptuales.
- Prácticas de laboratorio y actividades complementarias.

3.8 Procedimientos, instrumentos y criterios de calificación del aprendizaje del alumnado

Según el *Decreto 43/2015*, la evaluación del proceso de aprendizaje en la Educación Secundaria Obligatoria deberá ser continua, formativa e integradora.

La evaluación continua implica que la prioridad es el progreso del alumno/a, por lo que, en caso de que se detecten dificultades, la toma de medidas debe ser inmediata. Por otra parte, el carácter formativo está vinculado con el aprendizaje de los errores, el cual debe suponer una herramienta habitual en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, todas los ejercicios y las actividades elaboradas por el alumnado deben tener una retroalimentación clara que permita el refuerzo de los puntos más complicados para el alumno/a. Por último, es importante sopesar la integración de todas las asignaturas en la evaluación, pues la consecución de objetivos de la etapa se puede alcanzar desde múltiples vías.

Además, la norma también indica que la evaluación debe ser individualizada. Por tanto, es imprescindible tener en cuenta las características específicas del alumno, así como su actitud diaria en el aula.

Reflexionando acerca de estos tres aspectos, parece razonable pensar que los instrumentos y los procedimientos de evaluación deben ser lo más variados posible. Esto facilitaría la existencia de diferentes canales para que los estudiantes muestren la adquisición de capacidades y competencias:

- **Cuaderno de trabajo:** debe reflejar la consecución de actividades que se han llevado a cabo en el aula (mapas conceptuales, esquemas, ejercicios en grupo, etc.), las actividades de refuerzo para casa y los guiones de las prácticas de laboratorio y actividades complementarias. También se valorará el aspecto del cuaderno y la ortografía.
- **Observación directa de trabajo en el aula:** el docente recibe una gran cantidad de información durante el transcurso de las clases. Esta información va desde el interés, la actitud del alumno y la participación del alumno/a hasta aspectos más formales como la puntualidad. Esta información se recoge a largo plazo por medio de un registro de notas del profesor/a.
- **Observación de debate en el aula y exposición de conclusiones:** tanto en las actividades grupales como en las actividades individuales, se deben valorar cuestiones tales como la expresión verbal, el vocabulario, la redacción, la capacidad de síntesis, el uso de recursos TIC como apoyo, esquemas, gráficos y, por supuesto, las fuentes bibliográficas. Esta información se recoge a largo plazo por medio de un registro de notas del profesor/a.
- **Prueba escrita:** su realización se dará al final de cada unidad didáctica y se tendrán en cuenta tanto los criterios de evaluación como los estándares de aprendizaje para su elaboración. Asimismo, es importante que existan varias modalidades de ejercicios:
 - **Preguntas tipo test:** verdadero o falso, elección multirrespuesta.
 - **Preguntas abiertas:** el alumno/a debe elaborar una respuesta coherente, ya sea breve o extensa.
 - **Preguntas de relacionar y rellenar huecos:** este tipo de preguntas pretende establecer conexiones entre conceptos básicos para dar pie al

desarrollo de conceptos complejos, fomentando así el aprendizaje significativo.

- **“Visu”**: el conocimiento de especies autóctonas, minerales y rocas estimula la competencia conciencia y expresión culturales.

Asimismo, estos instrumentos de evaluación irán acompañados de una rúbrica por cada unidad didáctica. Esta herramienta permite conocer los avances de los alumnos y las alumnas en la adquisición de competencias a través de los diferentes criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje.

Finalmente, y de acuerdo con la *Orden ECD/65/2015*, es indispensable que el alumnado sea partícipe de los procesos de evaluación de sus logros. Los modelos de autoevaluación coevaluación o evaluación entre iguales no solo favorecen la colaboración con el profesorado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que propician el aprendizaje de la reflexión y la valoración en el alumnado. De esta forma, ellos y ellas son capaces de conocer sus puntos fuertes y débiles.

3.9 Criterios de calificación

Los instrumentos de evaluación no solo posibilitan conocer el grado de adquisición de las competencias en el alumnado, sino que la información recogida sirve también para verificar si se han adquirido los objetivos de la etapa. Todo ello se engloba a través de una nota matemática expresada entre 0 y 10, la cual se establece en base a estos tres criterios:

1. Actitud ante la materia y componentes de la comunidad educativa: 10%.
2. Trabajos y actividades (en el aula, en el laboratorio y actividades complementarias): 30%.
3. Pruebas escritas: 60%.

Las pruebas escritas se calificarán sobre 10 puntos. Cada trimestre se realizará una prueba escrita al final de cada unidad didáctica. La media de las 3 pruebas representará el 60% de la evaluación. La calificación final de las pruebas escritas se obtendrá con la nota media de las 3 evaluaciones. El 5 se establecerá como el límite para obtener una calificación positiva en este apartado.

La prueba de recuperación de la evaluación se realizará en caso de que el alumno/a haya obtenido una nota inferior al 5 en la evaluación. Habrá una prueba de recuperación por cada trimestre. El docente se reunirá de manera individual con los alumnos para indicar las dificultades que tuvo a lo largo de la evaluación. De esta forma, los alumnos y las alumnas conocerán sus propias debilidades y sabrán que es lo que tienen que trabajar más para superar la prueba de recuperación.

La prueba extraordinaria de septiembre se realizará en caso de que el alumno/a no haya superado la nota mínima establecida. Esta prueba englobará aquella parte de la materia que el estudiante no haya superado en la evaluación ordinaria.

3.10 Medidas de atención a la diversidad

Las medidas de atención a la diversidad que se describirán a continuación están contempladas en el Proyecto Educativo de Centro, en los programas de atención a la diversidad y en los Programas de Orientación y de Acción Tutorial. En este contexto, la colaboración con el Departamento de Orientación es esencial. De este modo, se adoptarán medidas concretas en el proceso de enseñanza-aprendizaje que se adapten a los diferentes ritmos, capacidades, motivaciones y situaciones sociales de los estudiantes.

3.10.1 Alumnado con altas capacidades

Estos alumnos y alumnas tendrán una ampliación en su currículo en cuanto a su nivel de contenidos, pero también a través de agrupamientos flexibles, trabajos de investigación en la web y trabajos en equipo. Las actividades con un mayor grado de dificultad potenciarán su trabajo autónomo.

3.10.2 Alumnado con incorporación tardía al sistema educativo

Tras una evaluación inicial previa, fundamental para conocer el nivel curricular del alumno/a, se realizarán adaptaciones metodológicas y curriculares que se ajusten a sus necesidades, capacidades e intereses.

3.10.3 Alumnado con situaciones especiales de salud y largos periodos de hospitalización

Para estos alumnos y alumnas es necesario que exista una comunicación y colaboración constante entre el aula hospitalaria y los docentes. De esta forma, se podrán aportar materiales y la información necesaria para este tipo de alumnado.

3.10.4 Alumnado con problemas de absentismo

Al igual que en la situación anterior, este sector del alumnado recibirá actividades que pueda realizar en casa, para así poder continuar con el desarrollo de sus capacidades y competencias, así como con la adquisición de nuevos contenidos. Los materiales se podrán movilizar a través de correo ordinario o electrónico.

3.10.5 Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE)

A pesar de no tener una adaptación curricular significativa, estos alumnos y alumnas seguirán un programa de intervención educativo personalizado (PTI), el cual se apoyará en las siguientes medidas:

1. Actividades individualizadas con dificultad graduada. Muy útiles en situaciones en las que se requiere un refuerzo en la comprensión de algún tema.
2. Utilización de materiales y recursos didácticos distintos.
3. Diferentes instrumentos de evaluación (pruebas diferentes, modalidades distintas para un mismo ejercicio, etc.).

De cara al alumnado con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) existen también una serie de medidas muy fáciles de implementar en el aula, tales como colocar al alumno/a en primera fila, lejos de puertas y ventanas para que no se distraiga, o sentarlo con un compañero/a aplicado/a que sirva de modelo de conducta. En ocasiones, este tipo de alumnado también requiere actividades físicas para liberar la tensión acumulada. El docente debe estar pendiente de estas situaciones y actuar en consecuencia con actuaciones que ayuden al alumno/a: ir a por fotocopias a conserjería o al departamento, borrar el encerado, consultar el horario para comprobar cuando se puede fechar una prueba escrita, etc. Asimismo, también hay medidas de cara a la evaluación: combinar varias preguntas, pruebas escritas de menor extensión o con un descanso, esquemas y ayudas visuales, etc. (Balbuena et al., 2014).

No obstante, las metodologías activas son una herramienta muy útil en la educación de la diversidad. Por ejemplo, el aprendizaje basado en juegos es una metodología muy práctica que fomenta principios básicos de la inclusión de la diversidad tales como la participación, la retroalimentación o la competitividad (López & Bautista Vallejo, 2002). Un uso adecuado de estas metodologías permite la atención a la diversidad de los

diferentes intereses y ritmos del alumnado (López & Bautista Vallejo, 2002; March, 2006).

3.10.6 Alumnado con necesidades educativas especiales (NEE)

Los alumnos y las alumnas diagnosticados con necesidades educativas especiales requieren adaptaciones curriculares individualizadas (ACI). Estas adaptaciones no siempre son fáciles de implementar, ya que modifican significativamente los contenidos y los criterios del currículo. No obstante, siempre se tratará de desarrollar al máximo las competencias del alumno/a. Las medidas metodológicas con este sector del alumnado serán las siguientes:

1. Una hora de apoyo individual a la semana con un profesor de apoyo.
2. Agrupamientos flexibles. Las diferentes reagrupaciones permiten una adaptación a los diferentes ritmos de aprendizaje.
3. Plan de actividades individualizado, materiales y recursos diferentes para adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje.
4. Estimulación positiva del alumno/a tras los resultados positivos.
5. Diferentes instrumentos de evaluación (pruebas diferentes, modalidades distintas para un mismo ejercicio, etc.).

Además, el alumnado con necesidades educativas especiales también tendrá un criterio de evaluación diferente:

1. Actitud hacia la materia: 10%.
2. Trabajo en el aula, actividades en casa, prácticas de laboratorio: 40%.
3. Pruebas: 50%.

3.11 Programa de refuerzo de aprendizajes no adquiridos

3.11.1 Plan específico para el alumnado que no promociona de curso

En este apartado se tomarán medidas distintas en función de las condiciones en las que se encuentra el alumnado repetidor.

En primer lugar, el alumnado que no promociona de curso pero que sí ha superado la asignatura de Biología y Geología el curso anterior seguirá un proceso de evaluación acorde al expuesto previamente en esta programación.

En segundo lugar, al alumnado que no promociona de curso pero que no ha superado la asignatura de Biología y Geología el curso pasado se le proporcionarán actividades de refuerzo. Estos ejercicios tienen como función ayudar a vencer las dificultades que se le presentaron a los estudiantes el curso anterior, así como fomentar la motivación de los alumnos y las alumnas de cara a la materia de Biología y Geología. En caso de que el alumno/a tenga dificultades específicas con la materia se analizaría la situación con la familia y el Departamento de Orientación para averiguar la causa de las dificultades y establecer medidas concretas para subsanar el problema.

3.11.2 Plan específico para el alumnado que promociona de curso con la materia de cursos anteriores no superada

El alumnado que promociona con la asignatura de Biología y Geología de 1º ESO suspensa deberá llevar a cabo un plan específico de recuperación. Para ello, el jefe de Departamento de Biología y Geología les entregará ejercicios y actividades concretas que les permitan adquirir los conocimientos y las competencias. Para corroborar dicho aprendizaje el alumnado deberá realizar una prueba escrita por cada evaluación.

Tanto las actividades y ejercicios como el examen tendrán un porcentaje en la calificación final del alumno:

- Ejercicios y actividades de recuperación: 30%.
- Pruebas escritas: 70%.

3.12 Actividades complementarias y extraescolares

Las actividades complementarias y extraescolares suponen un extra en la formación de los alumnos y las alumnas. Desde el departamento de Biología y Geología se proponen las siguientes actividades para el alumnado de 1º de ESO:

Tabla 4. Actividades complementarias propuestas.

Tipo de actividad	Complementaria
Título de la actividad	Recorrido por el Centro de reciclaje de COGERSA y taller
Departamentos que participan	Departamento de Biología y Geología
Otros participantes	COGERSA. Centro de Tratamiento de Residuos de Asturias.
Objetivos	-Reforzar conceptos complejos de abordar de forma teórica en el desarrollo de las unidades didácticas.

	<ul style="list-style-type: none"> -Inculcar y consolidar el respeto por el patrimonio medioambiental. -Mostrar al alumnado el valor de la investigación y la actividad científica. -Fomentar la convivencia y el respeto mutuo entre todos los miembros de la comunidad educativa.
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> -Explicación previa sobre cuestiones relacionadas con la visita. -Visita a COGERSA + actividades programadas en las instalaciones.
Competencias clave	CCL, CMCT, CSC, CIE, CCC.
Unidades didácticas asociadas	Unidades 7 y 11.
Tipo de actividad	Complementaria
Título de la actividad	Salida al Parque de Ferrera.
Departamentos que participan	Departamento de Biología y Geología. Departamento de Educación Física.
Otros participantes	Universidad de Oviedo. Facultad de Biología.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> -Reconocimiento de especies de aves urbanas (gorrión común, urracas, palomas, carboneros, mirlos, gaviotas, patos, ánsares, gallinetas...), así como especies de árboles autóctonas y ornamentales. -Inculcar y consolidar el respeto por el patrimonio medioambiental y cultural de la ciudad. -Promover el desarrollo de la actividad física y hábitos saludables al aire libre. -Fomentar la convivencia y el respeto mutuo entre todos los miembros de la comunidad educativa.
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> -90 minutos de reconocimiento de aves urbanas y árboles en grupos pequeños con docentes de la Universidad de Oviedo + 30 minutos de descanso. -90 minutos de actividad física colectiva al aire libre.
Competencias clave	CCL, CMCT, CSC, CCC.
Unidades didácticas asociadas	Unidades 4, 6, 7 y 12 (Biología y Geología) Bloques 1, 3 y 4 (Educación Física) (información tomada del <i>Decreto 43/2015</i>)

Este apartado no se cierra aquí. A lo largo del curso se pueden plantear diferentes propuestas en función de los intereses y posibilidades. Además, las actividades planteadas pueden ser suspendidas y reemplazadas por otras en función de las circunstancias.

Asimismo, se animará al alumnado a participar en actividades extraescolares relacionadas con la asignatura en mayor o menor medida: visitas a museos, conferencias, excursiones, etc.

3.13 Plan de Lectura, Escritura e Investigación

El departamento de Biología y Geología también contribuirá en el PLEI por medio de las actividades básicas propuestas en este plan: leer en voz alta en el aula, realizar varias lecturas a lo largo del curso, leer y comentar artículos científicos y noticias de prensa, etc.

Las lecturas voluntarias recomendadas por el Departamento son las siguientes:

- “Los Polos”, de Mónica Byles.
- “Los Exploradores”, de Tracy Staedter (National Geographic).
- “Descubrir la célula”, de Sensio Carratalá Beguer.
- “Delfines”, de Alberto Vázquez-Figueroa.

Estas lecturas son opcionales, por lo que el alumnado puede decidir si desea realizarlas o no. Empero, se tratará de motivar a los alumnos y las alumnas a través de la repercusión en la calificación. Cada lectura irá acompañada de un resumen y unas preguntas. La subida puede ser de hasta 1 punto en la nota final.

3.14 Indicadores de logro y procedimiento de evaluación de la aplicación y el desarrollo de la programación docente

La evaluación y el análisis crítico de la programación docente es un punto absolutamente necesario en cualquier programación, ya que de esta manera es posible comprobar si se alcanzaron los objetivos de la asignatura, y, en consecuencia, proponer medidas que solventen los inconvenientes que surjan a lo largo del curso académico.

Para verificar la eficacia de la propuesta se deben valorar diferentes partes de la programación y del desarrollo de esta:

1. El grado de consecución de los objetivos por parte de los estudiantes.
2. Organización y secuenciación temporal de los contenidos.
3. Metodología didáctica, materiales y recursos.
4. Medidas de atención a la diversidad y el plan específico para el alumnado repetidor.

Los indicadores de logro de la programación que se expondrán a continuación están asociados directamente con los 4 puntos anteriormente citados:

1. Los objetivos se habrán alcanzado en función de las calificaciones que haya obtenido el alumnado.
2. Se comprobará la eficacia de la organización y secuenciación temporal de los contenidos si se mantiene la distribución temporal original de las unidades didácticas y no prevalece una unidad o bloque por encima de otro.
3. La metodología, los materiales y los recursos se valorarán en función de la diversidad de estrategias que se hayan utilizado en las sesiones.
4. Se corroborará la eficacia de las medidas propuestas en función de la motivación y los resultados académicos del alumnado.

Por otra parte, es necesario realizar una reflexión sobre la propia práctica docente. El análisis de esta parte es un proceso formativo para el docente, cuyo fin es mejorar los aprendizajes de su alumnado. A modo de apoyo, los profesoras y profesoras del departamento utilizarán diferentes rúbricas:

- Rúbrica para la reflexión de la práctica docente (planificación, motivación del alumnado, desarrollo de la enseñanza, seguimiento y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje)
- Rúbrica para el tratamiento de la diversidad (tratamiento de la diversidad a nivel individual y a nivel de grupo)
- Rúbrica para la evaluación competencial (evaluación de apuntes de clase, resolución de ejercicios, pruebas escritas, mapas conceptuales, redacción y presentación de trabajos escritos, exposición oral de trabajos, resumen de una lectura crítica, debate, etc.)

Por último, el alumnado debe participar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que ellos deben valorar también la práctica docente y elaborar sus propios juicios de valor acerca de las cuestiones que consideren más relevantes.

3.15 Unidad didáctica desarrollada

Tabla 5. Desarrollo de la unidad didáctica titulada “Los vertebrados”.

PLANIFICACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA			
IDENTIFICACIÓN			
Título de la U.D.:	Los vertebrados.		
Materia:	Biología y Geología.	Curso:	1º ESO
DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN			
<p>El instituto para el que está diseñada esta unidad didáctica se encuentra en Avilés. En las proximidades del centro se encuentra el emblemático Parque de Ferrera, un parque público de estilo inglés que cuenta con numerosas especies de árboles de interés. Adicionalmente, existe una avifauna diversa que puede ser de gran utilidad para hablar de la clase Aves.</p> <p>El grupo de clase cuenta con 24 alumnos y alumnas, entre los que hay un alumno con un posible diagnóstico de TDAH y otro alumno repetidor. Los alumnos también muestran ligeras diferencias en cuanto al rendimiento académico. Se dispone de proyector y conexión a Internet en el aula, así como un laboratorio y un aula anexa para el Departamento de Biología y Geología.</p> <p>*Conviene destacar que la unidad didáctica no se pudo terminar antes del día que se decretó el confinamiento a causa de la pandemia.</p>			
OBJETIVOS DIDÁCTICOS			
<ul style="list-style-type: none">- Conocer los diferentes grupos de vertebrados, sus características principales y especies representativas de cada clase.- Aprender a reconocer la importancia de la fauna autóctona y sus endemismos.			

CONTENIDO

- Los peces.
- Los anfibios.
- Los reptiles.
- Las aves. Origen de las aves: los dinosaurios.
- Los mamíferos. El ser humano: un mamífero especial.
- Prácticas de laboratorio. Observación, clasificación y estudio de la anatomía externa de un pez óseo, escamas y huevos de peces cartilagosos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- C21. Reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos.
- C22. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales más comunes.
- C24. Caracterizar a los principales grupos de vertebrados.
- C25. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales sobrevivir en determinados ecosistemas.
- C26. Utilizar claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de animales.

COMPETENCIAS CLAVE

En esta unidad didáctica se trabajan todas las competencias clave, a excepción de la competencia “sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor”:

- Competencia comunicación lingüística (CCL): se desarrolla al intervenir en la ronda de dudas que incluye cada clase teórica en la que cada alumno/a puede mostrar sus inquietudes.
- Competencia matemática y competencias en ciencia y tecnología (CMCT): se obtiene a través del conocimiento de los vertebrados y las actividades humanas que dependen de ellos.
- Competencia digital (CD): se logra a través del acceso y manejo de una plataforma virtual en la que pueden consultar contenido educativo (YouTube), así como la resolución de actividades derivadas. A causa de la pandemia actual, el alumnado desarrollará mucho esta competencia.
- Competencia aprender a aprender (CAA): se obtiene a través de las prácticas de laboratorio, investigando por sí mismos para identificar las partes externas de una especie concreta.
- Competencia social y cívica (CSC): se consiguen con el planteamiento y resolución de dudas de forma organizada, así como con juegos y actividades en grupo.
- Competencia conciencia y expresiones culturales (CCC): se alcanzan a través del conocimiento de las especies autóctonas de los diferentes grupos de vertebrados.

DESARROLLO TAREAS Y ACTIVIDADES

TAREAS/ACTIVIDADES/EJERCICIOS

- Juego ¿Quién quiere ser biólogo?
- Visu de peces con diapositivas.
- Reconocimiento de las diferentes partes externas de un pez y dibujo esquemático de estas.

- Crucigrama con las características principales de los anfibios y especies autóctonas.
- Juego del ahorcado en grupos con las características de los reptiles.
- Ficha para rellenar con las adaptaciones al vuelo de las aves.
- Juego de cartas para repasar las características de los vertebrados y juego de cartas para relacionar especies de vertebrados con sus respectivos grupos.
- Actividad complementaria (falta confirmación): salida de campo al Parque de Ferrera para contemplar especies de aves en la ciudad y con una ficha para rellenar con las especies avistadas y sus características.

*Debido a la situación de confinamiento actual, actividades derivadas de vídeos explicativos por medio del aula virtual.

METODOLOGÍA Y AGRUPAMIENTOS

Metodología:

- Las sesiones en el aula se reparten en intervalos de tiempo reducidos para evitar que el alumnado pierda la concentración:
 - o 25-30 minutos de clase expositiva (se pueden incluir vídeos).
 - o 10 minutos de puesta en común por parte de toda la clase para resolver dudas.
 - o 10-15 minutos para llevar a cabo la gamificación y aprendizaje basado en juegos: cuestionarios, visu con diapositivas, crucigramas, juegos de cartas, etc.

Las diferentes actividades dinamizan el aprendizaje y hacen que los alumnos y las alumnas tengan diferentes canales de aprendizaje para adquirir los contenidos y desarrollar sus capacidades. Asimismo, al final de cada sesión se dejan 5 minutos para que los alumnos y las alumnas puedan descansar hasta la siguiente sesión.

- Las sesiones en el laboratorio serán de 50 minutos y darán pie a un aprendizaje más autónomo que permita a todos y todas desarrollar la competencia “aprender a aprender”.
- Se reserva dos sesiones al final de la unidad didáctica: para el examen teórico y para repasar de cara a ese examen por medio de la gamificación y el aprendizaje basado en juegos.
- Salida de campo al Parque Ferrera con una ficha para rellenar con las especies avistadas y sus características (falta confirmación).

*Debido a la situación de confinamiento actual, el alumnado realiza actividades derivadas de vídeos explicativos por medio del aula virtual.

Agrupamientos:

- Clase expositiva: por parejas.
- Sesiones de laboratorio: en grupos de 3.
- Actividades de gamificación y aprendizaje basado en juegos (en función de la actividad): crucigrama por parejas, juegos de cartas en grupos de 5 o más, ahorcado y cuestionarios en grupos de 3.

TEMPORALIZACIÓN Y RECURSOS

Temporalización: 11 sesiones de 50 minutos

- 30 minutos de clase expositiva de características generales de los vertebrados + 10 minutos para resolver dudas que hayan surgido + 10 minutos del juego ¿Quién quiere ser biólogo?
- 10 minutos de vídeos sobre especies peculiares de peces + 15 minutos de clase expositiva de características generales de los peces + 10 minutos para resolver dudas que hayan surgido + 15 minutos de juego baloncesto-cuestionario por grupos de 3.
- 10 minutos de vídeos sobre especies peculiares de peces + 15 minutos de clase expositiva de clasificación de peces + 10 minutos para resolver dudas que hayan surgido + 15 minutos de visu con diapositivas.
- 50 minutos de prácticas de laboratorio para identificar y dibujar las partes externas de los peces.
- 15 minutos de clase expositiva de características generales de los anfibios + 5 minutos de vídeo sobre metamorfosis + 10 minutos de clasificación de anfibios + 10 minutos para resolver dudas que hayan surgido + 10 minutos de crucigrama.

- 15 minutos de clase expositiva de características generales de los reptiles + 10 minutos de clasificación de reptiles + 10 minutos de dudas + 15 minutos de juego del ahorcado en grupos de 3.
- 15 minutos de clase expositiva para explicar características generales de las aves + 5 minutos para completar ficha de adaptaciones al vuelo + 5 minutos de clase expositiva para mostrar la evolución de las aves a partir de los dinosaurios + 10 minutos para resolver dudas que hayan surgido + 15 minutos de juegos de cartas en grupos grandes.
- 15 minutos de clase expositiva para explicar características generales de mamíferos + 10 minutos de clasificación de mamíferos + 5 minutos de clase expositiva para mostrar la evolución del ser humano + 10 minutos para resolver dudas que hayan surgido + 10 minutos de juegos de cartas en grupos grandes.
- 50 minutos de esquemas recortables en grupos para conocer las partes internas de los diferentes grupos de vertebrados.
- 50 minutos de juegos de cartas y resolución de dudas en un ambiente más distendido a modo de repaso para el examen.
- 50 minutos de examen teórico de vertebrados (incluirá ejercicios variados: visu por medio de fotografías, preguntas tipo test, preguntas de relacionar, preguntas cortas, etc.).

Recursos:

- Pantalla con proyector para las diapositivas de PowerPoint y los vídeos empleados en las partes expositivas.
- Libro de texto para seguir las explicaciones, apuntes por medio de fotocopias y vídeos explicativos de cada grupo de vertebrados en YouTube para estudiar en casa.
- Pelota de goma y recipiente en forma de canasta para el juego de baloncesto-cuestionario + el cuestionario.
- En el laboratorio: lupas, pinzas, huevos de raya, varios ejemplares de jurel (*Trachurus trachurus*) para reconocer partes externas del pez y escamas de maragota (*Labrus bergylta*) para observar a la lupa.
- Crucigramas en papel, ficha para completar las adaptaciones al vuelo de las aves y esquemas recortables para cada alumno/a.
- 2 juegos de cartas plastificados originales.
- Encerado y tizas para jugar al ahorcado.

*Debido a la situación actual, aula virtual del campus del instituto.

EVALUACIÓN

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

El alumno:

- Es21.1. Aplica criterios de clasificación de los seres vivos, relacionando los animales más comunes con su grupo taxonómico.
- Es22. Identifica y reconoce ejemplares característicos de cada uno de estos grupos, destacando su importancia biológica.
- Es24.2. Reconoce diferentes ejemplares de vertebrados, asignándolos a la clase a la que pertenecen.
- Es25.1. Identifica ejemplares de animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas.
- Es25.2. Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los animales más comunes con su adaptación al medio.
- Es26. Clasifica animales a partir de claves de identificación.

- Baloncesto-cuestionario (puede subir hasta 1 punto en el examen).
- Examen teórico, que constará de: visu por medio de fotografías, preguntas tipo test, preguntas de relacionar, preguntas cortas y preguntas de rellenar huecos.
- La calificación de los alumnos se establecerá en base a los criterios que se detallan en la Programación Didáctica:
 - o Pruebas escritas (60% de la nota final).
 - o Trabajo personal dentro y fuera del aula, actividades y prácticas de laboratorio (30% de la nota final).
 - o Actitud ante la materia y componentes de la comunidad educativa (10% de la nota final).

RÚBRICA

Los siguientes aspectos serán evaluados mediante una rúbrica:

Criterio de evaluación	Estándares de aprendizaje	A	B	C	D	Competencias Clave
C21. Reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos.	Es21.1. Aplica criterios de clasificación de los seres vivos, relacionando los animales más comunes con su grupo taxonómico.	Aplica los criterios y relaciona todos los animales más comunes con su grupo taxonómico.	Aplica los criterios y relaciona la mitad o más de los animales más comunes con su grupo taxonómico.	Aplica los criterios y relaciona menos de la mitad de los animales más comunes con su grupo taxonómico.	No aplica los criterios ni relaciona ninguno de los animales más comunes con su grupo taxonómico.	CMCT.
C22. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales más comunes.	Es22. Identifica y reconoce ejemplares característicos de cada uno de estos grupos, destacando su importancia biológica.	Identifica y reconoce todos los ejemplares característicos de cada uno de los grupos.	Identifica y reconoce la mitad o más de los ejemplares característicos de cada uno de los grupos.	Identifica y reconoce menos de la mitad de los ejemplares característicos de cada uno de los grupos.	No identifica ni reconoce ninguno de los ejemplares característicos de cada uno de los grupos.	CCL, CMCT.
C24. Caracterizar a los principales grupos de vertebrados.	Es24.2. Reconoce diferentes ejemplares de vertebrados, asignándolos a la clase a la que pertenecen.	Reconoce todos los ejemplares de vertebrados vistos en clase, asignándolos a la clase a la que pertenecen.	Reconoce la mitad o más de los ejemplares de vertebrados vistos en clase, asignándolos a la clase a la que pertenecen.	Reconoce menos de la mitad de los ejemplares de vertebrados vistos en clase, asignándolos a la clase a la que pertenecen.	No reconoce ninguno de los ejemplares de vertebrados vistos en clase, asignándolos a la clase a la que pertenecen.	CMCT.

C25. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales sobrevivir en determinados ecosistemas.	Es25.1. Identifica ejemplares de animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas.	Identifica todos los ejemplares de animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas vistos en clase.	Identifica la mitad o más de los ejemplares de animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas vistos en clase.	Identifica menos de la mitad de los ejemplares de animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas vistos en clase.	No identifica ninguno de los ejemplares de animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas vistos en clase.	CMCT.
C25. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales sobrevivir en determinados ecosistemas	Es25.2. Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los animales más comunes con su adaptación al medio.	Relaciona todas las estructuras de los animales vistos en clase con su adaptación al medio	Relaciona la mitad o más de las estructuras de los animales vistos en clase con su adaptación al medio.	Relaciona menos de la mitad de las estructuras de los animales vistos en clase con su adaptación al medio.	No relaciona ninguna de las estructuras de los animales vistos en clase con su adaptación al medio.	CMCT.
C26. Utilizar claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de animales.	Es26. Clasifica animales a partir de claves de identificación.	Clasifica todos los animales a partir de claves de identificación.	Clasifica la mitad o más de los animales a partir de claves de identificación.	Clasifica menos de la mitad de los animales a partir de claves de identificación.	No clasifica ninguno de los animales a partir de claves de identificación.	CMCT.

EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Para la evaluación de la práctica docente se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Se enviará un cuestionario anónimo tipo Likert para que los alumnos y las alumnas lo completen.
- Asimismo, se tendrá en cuenta el porcentaje de aprobados en el examen.

Indicadores/aspectos que se van a evaluar

Explicaciones claras y concisas apoyadas con ejemplos por parte del docente.

Interés del alumnado por las actividades de gamificación y aprendizaje basado en juegos: crucigramas, ahorcados, cuestionarios, juegos de cartas, etc.

Dinamización de las clases expositivas (clase participativa y diferentes actividades en la misma sesión).

Actitud del docente hacia su alumnado (disponibilidad, resolución de dudas, entusiasmo a la hora de dar clase, e interés por su alumnado).

PARTICIPACIÓN DE LAS FAMILIAS Y COMUNIDAD ESCOLAR

Participación de las familias	Divulgación social de la tarea	Colaboración de recursos externos y comunidad escolar
La salida de campo al Parque de Ferrera (falta confirmación) es una buena forma de incorporar en la dinámica de clase a las familias que así lo deseen.	A través de la plataforma de YouTube se genera contenido de divulgación que puede beneficiar a un mayor número de alumnos.	En la salida de campo al Parque Ferrera se pretende contactar con un profesor del Departamento de Ecología de la Universidad de Oviedo.

4 Proyecto de innovación educativa: ¡Vuelve a jugar!

4.1 Diagnóstico inicial

4.1.1 Introducción

Las sociedades humanas están evolucionando constantemente, y cada vez más deprisa en los últimos tiempos. En contraposición, los sistemas educativos tienen cierta tendencia al estancamiento de sus metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ende, el estudio de los problemas actuales de nuestro sistema educativo debe centrarse en analizar los cambios sociales que están ocurriendo (Esteve, 1998).

En este contexto de cambio sociales es donde se encuentra el alumnado en los centros educativos, observando como todo lo que sucede fuera de los institutos es siempre mucho más interesante y llamativo que lo que tiene lugar dentro del aula. La metodología tradicional de la clase expositiva da pie a la aparición de estudiantes pasivos, cuyo aprendizaje es estrictamente memorístico y acrítico, y que además no muestran ningún interés por las asignaturas que se imparten en los centros, las cuales, en muchos casos, están completamente descontextualizadas con respecto a los gustos y aficiones del alumnado (Bidarra & Rusman, 2017; March, 2006). Asimismo, los resultados académicos también se ven afectados por el uso de estas estrategias didácticas obsoletas que impiden el desarrollo de un aprendizaje competencial que forme estudiantes interesados y dueños de su propio aprendizaje (Konopka, Adaime, & Mosele, 2015; March, 2006).

Así pues, en los últimos años se han desarrollado varios proyectos educativos que apuestan por un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en metodologías didácticas activas. Estos proyectos utilizan metodologías muy variadas: aprendizaje cooperativo, simulaciones, aprendizaje servicio, aprendizaje basado en proyectos (ABP), estudio de casos, entre otras. La utilización de estas estrategias logra que el alumnado desarrolle sus competencias, a la par que se fomenta el trabajo cooperativo y la participación activa del estudiante en su aprendizaje (Labrador-Piquer & Andreu-Andrés, 2008).

Sin embargo, las investigaciones científicas sobre la percepción de la mayoría de los docentes no universitarios desvelan un claro rechazo hacia a estas metodologías y las investigaciones que las apoyan, considerando que ambas están ciertamente muy desligadas de la realidad de las aulas (Murillo & Perines, 2017). No obstante, la ausencia

de formación pedagógica del profesorado de educación secundaria en España podría influir notablemente en su reluctancia ante las modificaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Bolívar, 2007). Consecuentemente, los sistemas educativos basados en un modelo tradicional se muestran reacios al cambio, dificultando en gran medida el desarrollo de proyectos. Este hecho resalta la importancia de una formación disciplinar y pedagógica integrada, la cual aumente las probabilidades de aceptación al cambio (Bolívar, 2007; Murillo & Perines, 2017).

Dentro de este nuevo abanico de metodologías activas, la gamificación y el aprendizaje basado en juegos son dos estrategias muy útiles en la educación, ya que ambas generan “adicción”, son atractivas para el alumnado y consiguen que éste disfrute (Borras Gene, 2015). La gamificación se basa en la introducción de mecánicas y elementos del juego en contextos diferentes al juego con el fin de que todos los integrantes sean capaces de resolver problemas. Por otra parte, el aprendizaje basado en juegos busca la inclusión de los propios juegos para lograr los mismos objetivos (Borras Gene, 2015; Werbach, 2014). La utilización de ambas metodologías en el aula es más que recomendable, ya que no solo divierte al alumno/a, sino que está fomentando el desarrollo de sus capacidades (Mazabuel, 2016; Werbach, 2014).

A su vez, dentro del aprendizaje basado en juegos, existe la dicotomía entre el uso de juegos tradicionales y el uso de juegos digitales. En las últimas décadas, el uso de juegos digitales está ganando adeptos en detrimento del uso de juegos tradicionales (Hsu, Wu, Huang, Jeng, & Huang, 2008). Y, si bien los juegos digitales presentan ventajas obvias para el alumnado, tales como la motivación y la atención, los juegos tradicionales también aportan otro tipo de ventajas, como el conocimiento previo de las reglas del juego, la sencillez de sus objetivos y la ausencia de dispositivos electrónicos u otros recursos que serían necesarios para todo el alumnado (Erhel & Jamet, 2013; Hsu et al., 2008; Mazabuel, 2016).

Es por ello por lo que propongo el desarrollo de este proyecto de innovación basado en el uso de la gamificación y los juegos populares en el aula como recurso complementario a la metodología tradicional. Con esta propuesta se busca que el alumnado desarrolle una participación activa, así como unos hábitos de trabajo esenciales para alcanzar las competencias básicas, los conocimientos propuestos, y, por ende, unos

buenos resultados académicos. Asimismo, la atracción de esta propuesta podría fomentar un mayor interés por las diferentes asignaturas que se imparten en el centro educativo.

4.1.2 Contexto y ámbitos de aplicación

La innovación educativa surge siempre de un análisis previo de necesidades, por lo que la investigación debe ser siempre el punto de partida en un proyecto de innovación (Carbonell, 2001; Esteve, 1998). Por consiguiente, convendría contextualizar el centro educativo donde se plantea esta propuesta, y, más concretamente, el grupo clase sobre el que se pretende implementar.

El centro de prácticas para el que se propone el proyecto ¡Vuelve a jugar! está situado en la localidad de Avilés. Su trayectoria histórica sumada a unas instalaciones espaciosas y un amplio reconocimiento popular lo convierten en uno de los centros educativos más importantes de la ciudad. Asimismo, el centro destaca por su amplia oferta formativa, la cual engloba la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato (modalidad diurna y modalidad nocturna) y los Ciclos Formativos de Grado Superior (Integración Social y Educación Infantil). En cuanto al alumnado, cabe destacar su alta heterogeneidad, probablemente derivada del sistema de “multiadscripción”, ya que el alumnado puede proceder de hasta 7 colegios públicos diferentes.

El grupo clase pertenece al nivel de 1º de ESO. Se trata un grupo heterogéneo en cuanto a sus resultados académicos, aunque muy participativo, y está compuesto de 24 alumnos y alumnas de muy variadas procedencias. Entre ellos se encuentra un alumno con un posible caso de TDAH, el cual aún está siendo evaluado, y un alumno repetidor. El aula en la que se suelen impartir las sesiones de clase es luminosa y lo suficientemente espaciosa como para albergar bien a todo el grupo. También cuenta con un ordenador con conexión a Internet en la mesa del docente y un proyector.

4.1.3 Análisis de necesidades

En muchos casos, los institutos dan una gran prioridad a la mejora de las instalaciones para acoger a todo su alumnado. Sin embargo, no centran tanto sus esfuerzos en analizar y paliar los problemas que existen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este caso concreto, el alumnado se muestra muy polarizado con relación a su rendimiento académico. Tanto Jefatura de Estudios como la Comisión de Coordinación Pedagógica (CCP) son conscientes de ello, por lo que en los últimos años han tratado de revalorizar

programas que tratan de reencaminar al sector del alumnado con más dificultades, como, por ejemplo, el Programa de Refuerzo y Apoyo. Sin embargo, no existe ningún programa o proyecto que busque un cambio en las metodologías didácticas. La clase magistral sigue siendo la norma en casi todas las aulas de la ESO y Bachillerato, dando lugar a estudiantes que priorizan el aprendizaje memorístico y no desarrollan sus competencias.

Poniendo el foco de atención en el grupo de 1º de ESO escogido para esta propuesta, sería conveniente destacar que, a pesar de tratarse de un grupo participativo y hablador, su rendimiento académico y su nivel de autonomía es bastante heterogéneo. La utilización de metodologías didácticas más activas y atractivas para el propio alumnado, como son la gamificación y el aprendizaje basado en juegos, pueden resultar una opción razonable para lograr que el alumnado desarrolle más su autonomía a la hora de trabajar. En adición, estas metodologías pueden fomentar una mejora en las relaciones sociales y en el trabajo cooperativo en el aula, sobre todo teniendo en cuenta de que se trata de un grupo muy diverso.

4.1.4 Instrumentos de recogida de información

Tras este análisis de necesidades previo, el cual refleja las carencias en las metodologías didácticas en el centro educativo, convendría conocer la información, la opinión y las experiencias que tienen el profesorado y el alumnado sobre las metodologías activas, haciendo hincapié en la gamificación y el aprendizaje basado en juegos.

Así, he decidido elaborar un diseño de recogida de información que me permita conocer la opinión de los alumnos y de los profesores implicados en este proyecto y verificar si ésta coincide con el análisis de necesidades que hemos comentado anteriormente. El método de recogida de información consta de las siguientes partes:

Para el alumnado:

- **Cuestionario cerrado en formato Kahoot:** en él se proponen preguntas relacionadas con las metodologías activas y su opinión sobre las mismas. Este cuestionario se reparte entre todo el alumnado del grupo clase. La plataforma Kahoot parece un sistema más sugerente para el alumnado que el cuestionario en formato papel.

- **Entrevista:** se escogen 6 estudiantes de manera aleatoria y se realiza una entrevista con ellos y ellas, con el fin de extraer información de carácter más subjetivo.

Para el profesorado:

- **Cuestionario cerrado de Google Forms:** este método de recogida de información sirve para determinar el nivel de conocimiento que tienen los docentes acerca de las metodologías activas, el valor que ellos le dan a estas metodologías y la opinión que tienen acerca de su aplicabilidad en la dinámica del aula. Este cuestionario se reparte entre todos los docentes que imparten enseñanza en este grupo de 1º de ESO.

Los cuestionarios y las entrevistas se darán al comienzo de la unidad didáctica que se imparte en el periodo de prácticas. Los cuestionarios estarán basados en la Escala de Likert (Fabila Echaury, Minami, & Izquierdo Sandoval, 2013). La información recolectada con ellos será esencial para adaptar el proyecto al alumnado y conseguir que este se encuentre cómodo.

4.1.5 Análisis de resultados

Por desgracia, y debido a las circunstancias excepcionales actuales derivadas del estado de alarma causado por el COVID-19 y la consecuente reducción del tiempo de prácticum, no se pudo obtener toda la información necesaria para realizar un análisis de resultados apropiado. No obstante, trataré de explicar la información que tenía pensado obtener con los diferentes instrumentos de recogida de información.

El cuestionario en formato Kahoot para el alumnado se dividiría en 2 secciones (**Anexo I**). En la primera se plantearían preguntas sobre las metodologías activas. Estas aportarían información sobre el conocimiento del alumnado, ya que es posible que, aunque el alumnado no haya practicado estas metodologías en este centro educativo, puede que sí lo haya hecho en otros centros o en alguna actividad extraescolar. Además, estas preguntas también permiten conocer el grado de interés que tiene el alumnado por las metodologías activas, y su opinión en cuanto al rendimiento académico que adquirirían con ellas en comparación con la clase magistral. Por otra parte, en la segunda sección del cuestionario las preguntas estarían encaminadas a conocer la opinión que tiene

el alumnado sobre la gamificación y el aprendizaje basado en juegos. Si bien es cierto que los alumnos y las alumnas no tienen por qué saber qué metodología didáctica es la más adecuada para ellos y ellas, su opinión es fundamental a la hora de implementar una estrategia u otra. Siempre hay que apostar por metodologías que los hagan estar más motivados/as.

Los cuestionarios son muy útiles para recoger información de carácter cuantitativo, pero los datos de carácter cualitativo también son muy interesantes. La entrevista es una herramienta muy sugerente que permite conocer la información de primera mano de los estudiantes y consigue información importante sobre los comportamientos y reacciones del alumno/a de una forma directa.

El cuestionario para el profesorado tendría unas preguntas muy similares a las que se hizo al alumnado (**Anexo II**). También se repartiría en 2 secciones, una para las metodologías activas, y otra para la gamificación y el aprendizaje basado en juegos. Las preguntas tienen por objetivo averiguar no solo los conocimientos que tiene el profesorado acerca de las metodologías activas, sino su interés por estas metodologías y su intención de implementarlas en el aula.

Una vez se hubieran cumplimentado todos los cuestionarios, la información recopilada se almacenaría en una base de datos. A partir de estos datos se podrían elaborar gráficos que indicasen tanto el grado de conocimiento como la opinión sobre las metodologías didácticas activas, y en concreto sobre la gamificación y el aprendizaje basado en juegos. Asimismo, se podría comprobar si los resultados coinciden entre el alumnado y el profesorado a través de un análisis estadístico.

La información de las entrevistas complementaría el análisis cuantitativo, en la medida que se observarían los comportamientos y reacciones del alumnado en un contexto más amigable para ellos y ellas.

4.2 Justificación de la innovación

El juego y la gamificación son actividades naturales para el ser humano. Ambas se utilizan a lo largo del desarrollo, incluso en situaciones tan cotidianas como la hora de la comida. ¿Quién no ha visto nunca a unos padres simular que la cuchara con comida es un avión? En palabras de Huizinga (2007) “el juego es más viejo que la cultura; pues, por

mucho que estrechemos el concepto de ésta, presupone siempre una sociedad humana, y los animales no han esperado a que el hombre les enseñara a jugar”.

Se trata de una metodología básica de aprendizaje, ya que posibilita el desarrollo de capacidades para adquirir conceptos, comprender procesos y solucionar problemas. Las amplias posibilidades que abarcan los juegos se basan en dos aspectos clave: la manipulación y exploración de estrategias. Estas dos bazas convierten al sujeto en el dueño de la situación posibilitando lo que se conoce como aprendizaje por descubrimiento, previamente mencionado en este documento (**Metodología didáctica**). Este tipo de aprendizaje parte de la premisa de que para aprender es necesario tratar de intervenir y actuar. En el ámbito educativo, los juegos logran que todo el alumnado participe en la dinámica de la clase, y eso es un hecho que los docentes han de aprovechar. No todo el alumnado posee las mismas capacidades ni la misma imaginación para superar los obstáculos que surgen en el proceso. Sin embargo, la existencia de entornos lúdicos estimula la creatividad de unos pocos, y, dado que el resto de los estudiantes está participando, todos y todas se benefician de los descubrimientos individuales. Los descubrimientos pueden ser imitados haciendo que el aprendizaje se extienda. Este aprendizaje por imitación permite que se adquieran capacidades nuevas a la par que se disfruta.

En definitiva, los juegos permiten trabajar cualquier contenido o competencia en el aula. No obstante, esto no siempre es fácil para el profesorado. El uso de juegos en el aula exige un diagnóstico previo del alumnado y una planificación muy precisa. Las actividades deben estimular al alumnado y, por supuesto, requieren una evaluación acorde a los objetivos que el alumnado ha de lograr.

Asimismo, los alumnos y las alumnas deben ser conscientes de que los juegos son un recurso más con el que aprender. La metodología debe ser comprensible para ellos y ellas, de modo que reconozcan las destrezas y los nuevos conceptos que están trabajando en el aula. Sin embargo, es necesario no olvidar que las actividades programadas deben sorprenderlos y motivarlos. Así, es posible conseguir un ambiente estimulante, a la par que se asegura la participación activa de todo el grupo, y, consecuentemente, una mejora en los procesos de socialización.

El juego y las actividades programadas deben tener en cuenta siempre la inclusión de la atención a la diversidad. No obstante, esto no implica el diseño de juegos individuales o por ritmos o por intereses, sino que los juegos y las actuaciones llevadas a cabo en el aula deben permitir que todo el grupo participe, trabaje y aprenda.

4.3 Objetivos

El objetivo final de este proyecto de innovación no es otro que verificar si las metodologías activas como la gamificación y el aprendizaje basado en juegos combinadas con una estrategia de aprendizaje tradicional pueden repercutir de una manera beneficiosa en los resultados académicos de este grupo de 1º de ESO.

Asimismo, la gamificación y el aprendizaje basado en juegos pueden contribuir a la adquisición de otros objetivos específicos:

- Ayudar al alumnado a establecer patrones de trabajo que contribuyan en un aprendizaje significativo y que desarrollen la competencia de “aprender a aprender”.
- Fomentar el aprendizaje cooperativo y la capacidad de trabajo en equipo a través del debate y la resolución de ejercicios.
- Mejorar, ampliar y afianzar las relaciones sociales entre los diferentes miembros del grupo clase.

4.4 Marco teórico de referencia

Dado que el planteamiento de esta innovación va a tratar sobre el uso de juegos didácticos, convendría que tratáramos de definir el juego y mencionar algunas de sus virtudes con relación al aprendizaje.

4.4.1 Teorías sobre el desarrollo del juego y el aprendizaje

El juego no es fácil de definir, pero podría decirse que es una actividad lúdica, recreativa y placentera que se practica a cualquier edad. A través de ella los niños y las niñas exploran materiales, experimentan la realidad, ponen en práctica sus descubrimientos y aprenden a participar y relacionarse con los demás. Se trata de una actividad fundamental y necesaria para el desarrollo físico, intelectual, afectivo, social, emocional y moral en todas las edades. Este hecho, sumado a la naturaleza y las funciones

complejas que cubre la actividad lúdica, han animado a algunos autores en el último siglo a elaborar sus propias teorías sobre el juego (Gallardo-López & Gallardo Vázquez, 2018).

La teoría de la derivación por ficción de Édouard Claparède (1921) afirma que el juego constituye una actitud diferente de la persona hacia la realidad, y, por tanto, es imposible distinguir el juego de la propia realidad. Esta teoría plantea que la actividad lúdica en los niños incluye todas las vocaciones y las necesidades que serán requeridas en la edad adulta. Además, en palabras de Claparède “el juego es el puente entre la escuela y la vida”, de modo que podría considerarse el instrumento más útil para movilizar al niño en la escuela activa.

Por otra parte, los fines ficticios de los juegos permiten satisfacer aspiraciones profundas que en circunstancias naturales no podrían salir a la luz (Navarro, 2002). Cuando el niño es protagonista de los eventos, consigue una gran satisfacción y eso ayuda a potenciar su autoestima. El juego es un elemento de compensación afectiva para los niños y las niñas. Incluso los adultos se refugian en un mundo ficticio que sustituye al mundo real (Ortí, 2004).

La crítica principal contra la teoría de Claparède es que no todos los juegos son de ficción o de fantasía, por lo que el ejercicio de la ficción para simular situaciones que solo están en la cabeza de las niñas y los niños no siempre es posible (Gallardo-López & Gallardo Vázquez, 2018).

Por su parte, Piaget (1945) trató de aportar su propio punto de vista. Su **teoría de la interpretación del juego por la estructura del pensamiento** asegura que las diversas modalidades de los juegos en el desarrollo infantil son el resultado de los cambios que ocurren en las etapas del desarrollo cognitivo. De esta forma, Piaget e Inhelder (2007) plantean la existencia 4 tipos de juego: juegos de ejercicio, juegos simbólicos, juegos de reglas y juegos de construcción.

El juego de ejercicio tiene lugar durante la etapa sensoriomotora (0-2 años) y consiste en la repetición de acciones sensoriomotoras. En primera instancia, estas acciones sirven para reconocer el medio y adaptarse a él. Sin embargo, la repetición de estas indica que su verdadera finalidad está respaldada únicamente por el placer que aportan al individuo.

En la siguiente etapa del desarrollo aparece el juego simbólico (2-7 años), el cual se define por el uso “simbólico” de los objetos. Así, una piedra puede hacer la función de un coche de juguete o de un teléfono móvil (García & Delval, 2010). El juego simbólico es sustituido progresivamente por el juego de reglas al finalizar la segunda etapa del desarrollo. Estos juegos están regidos por un conjunto de reglas establecidas que fomentan la cooperación y la competencia entre los jugadores y jugadoras. Las reglas comienzan siendo simples, pero su complejidad va evolucionando hasta que la utilización de estrategias variadas se hace predominante en el juego. Esta complejidad enriquece el lenguaje, el razonamiento y la reflexión. (Montañés, 2003).

A diferencia de los anteriores, el juego de construcción no está asociado a ninguna etapa del desarrollo sino que están a lo largo de todo el desarrollo infantil permitiendo el perfeccionamiento de las habilidades motoras, la capacidad de analizar y sintetizar, la creatividad, la atención y el razonamiento lógico (Gallardo-López & Gallardo Vázquez, 2018).

Aunque la teoría Piaget está bastante aceptada en la actualidad, existen un par de críticas relacionadas con diferencias entre el juego en solitario y el juego en grupo, así como entre el juego con objetos o con el propio cuerpo.

El modelo propuesto por la escuela soviética se conoce como **la teoría sociocultural del juego** de Vygotsky y Elkonin (1933, 1980). Vygotsky afirma que el juego es un proceso de sustitución. La imaginación constituye esa parte de la formación que le falta al niño en la infancia, ya que con ella puede crear situaciones ficticias en las que puede satisfacer sus deseos haciendo pasar la realidad a través de sus emociones. El juego crea una zona de desarrollo próxima al niño y las conductas que se desarrollan en él representan diversas tendencias evolutivas.

Este autor establece una relación entre el juego y el contexto sociocultural en el que viven los niños y las niñas, haciendo que ellos y ellas proyecten las actividades adultas de su cultura. De esta forma el juego se adelanta al desarrollo, y permite que los niños adquieran la motivación, la capacidad y las actitudes necesarias para sus relaciones sociales futuras. La figura de los adultos, por tanto, cumple una función muy importante en el juego y en el aprendizaje. La imitación pasa a ser un patrón básico en los juegos de

representación, ya que gracias a ella los jóvenes son capaces de interpretar la cultura en la que viven.

Según Elkonin (1985), el fondo del juego es siempre social debido a la naturaleza humana. Los niños y las niñas juegan para comprender el funcionamiento de la sociedad, incluso cuando juegan con objetos de forma individualizada esta idea está al servicio de comprender la relación entre ellos y la sociedad. Poco a poco, la influencia de los adultos da lugar a un paso del juego simbólico hacia el juego protagonizado en el que la regla pasa a ser el núcleo central.

La escuela soviética sostiene que el objetivo final del juego es comprender el funcionamiento de las relaciones y las actividades de la sociedad (Ortega, 1991). Vygotsky y Elkonin coinciden en que la base de esto es el juego protagonizado, el cual es característico del final de la etapa de preescolar. Entre las críticas a esta teoría destaca la idea de que se centra únicamente en la etapa de preescolar, ignorando el desarrollo previo al juego protagonizado (Gallardo-López & Gallardo Vázquez, 2018; López de Sosoaga, 2004).

La teoría del juego como instrumento de afirmación del yo de Chateau (1958) indica que la actividad lúdica es un gozo moral para el niño, de manera que el juego desempeña en los jóvenes el rol que desempeña el trabajo en el adulto. El juego tiene su fin en sí mismo y muestra la inteligencia, voluntad y carácter del niño, es decir, su personalidad.

Una idea clave en esta teoría es que los niños y las niñas sueñan con ser adultos por lo que las actividades lúdicas que llevan a cabo están completamente influenciadas por la figura del adulto. Otra de las ideas más importantes está directamente relacionada con la afirmación del Yo, en el sentido de que el juego es la actividad que permite mostrar la personalidad del niño/a (Gallardo-López & Gallardo Vázquez, 2018).

Elkonin (1985) hizo varias críticas a esta teoría, explotando la idea de que la tendencia de autoafirmación del yo no está desde que el niño nace. Sin embargo, también considera que hay otras ideas valiosas, tales como la idea el juego ayuda a diferenciar la posición del niño y el adulto en la vida real.

Finalmente, nos encontramos con la **teoría de la enculturación** de Sutton-Smith y Roberts (1964, 1981), la cual asegura que los juegos y sus variantes están determinados

por la cultura en la que están embebidos. Los juegos y otras actividades lúdicas pueden analizarse como situaciones y espacios concretos que, a modo de simulación, logran que los jóvenes aprendan de manera sencilla y directa sin miedo. La acumulación de estas situaciones da pie a que los niños y las niñas puedan convertirse algún día en adultos. Por ende, el juego tiene un valor adaptativo muy importante para el individuo. Estos autores afirman que las actividades lúdicas pueden funcionar como una vía de escape para los conflictos generados por la educación recibida en la infancia.

Asimismo, esta teoría distingue tres tipos de juegos: juegos de destreza física, juegos de azar y juegos de estrategia. Roberts, Arth y Bush (1959) aseguran que los primeros están más vinculados con el medio ambiente, los segundos con las creencias religiosas y los terceros con los sistemas sociales.

La teoría de la enculturación señala que las actividades lúdicas transmiten normas y valores fundamentales, a la par que actitudes y comportamientos sociales que facilitan la integración en la escuela y en la comunidad (Gallardo-López & Gallardo Vázquez, 2018).

4.4.2 Características de los juegos

Curiosamente, aunque los autores tengan sus discrepancias a la hora de definir el concepto de juego, muchos de ellos coinciden en los rasgos o características principales que lo componen. A continuación, expondremos las más comunes (García & Llull, 2009):

- El juego es espontáneo y autónomo. No tiene un carácter obligatorio.
- El juego produce placer, y satisface deseos y necesidades.
- La actividad es una característica intrínseca del juego. Los jugadores siempre están psíquicamente activos.
- En muchas ocasiones, el juego es innato y no necesita explicaciones previas. Los bebés juegan con su propio cuerpo en los primeros meses, y los niños y las niñas inventan sus propias historias para poder jugar.
- A diferencia de otras actividades, el proceso es más valioso que el fin. Esto significa que el objetivo del juego es disfrutar sin importar el resultado. Esta cualidad se conoce como “autotelismo”.

- El juego plantea sus normas y procedimientos de una forma diferente al resto de actividades. Esto implica que las reglas o los roles que ocupan los jugadores pueden cambiar simplemente para incrementar la diversión.
- El juego es una forma de interactuar con la realidad.
- El juego es una vía de autoafirmación, ayuda a resolver problemas y a mejorar la autoestima.
- Las actividades lúdicas favorecen la socialización.
- Los objetos y materiales lúdicos no son indispensables, se pueden sustituir o incluso eliminar.
- El tiempo y el espacio son limitados en los juegos, pero muchas veces son desconocidos. Esto aporta emoción y misterio.
- El juego añade atractivo a cualquier otra actividad, por lo que es un elemento sobremotivador.

Otro rasgo de los juegos que no se ha mencionado aún y tiene una gran importancia es la retroalimentación inmediata que se produce durante el proceso. Este aspecto es algo que se da en muchas actividades lúdicas y que permite los aprendizajes sean casi inmediatos para los participantes (Hsu et al., 2008).

4.4.3 El juego en la educación

El juego es una de las principales estrategias de enseñanza-aprendizaje. Requiere dar un significado propio, reflexionar, tomar decisiones, interactuar con los demás jugadores y trabajar en equipo. Como resultado, se adquieren las capacidades y las competencias clave, el aprendizaje es más profundo y duradero, y la experiencia se torna más divertida e interesante para el alumnado.

Tal vez la pregunta que muchas se hagan es ¿hasta qué punto la efectividad de los aprendizajes y la motivación pueden ir de la mano en los juegos? Para contestar a esta pregunta es necesario hablar de una hormona clave en el aprendizaje: la dopamina.

Esta molécula es archiconocida por ser el neurotransmisor responsable del placer. Sin embargo, esta hormona no está vinculada con el placer en sí mismo, sino que está íntimamente relacionada con la búsqueda de recompensa que, en última instancia es lo que incrementa nuestra motivación. La dopamina también interviene en la coordinación de los movimientos musculares, la toma de decisiones, la regulación del aprendizaje y la

memoria. Además, se ha comprobado que los niveles bajos de dopamina no solo dan paso a una ausencia de placer, sino que disminuyen la memoria, atención y la capacidad para resolver problemas (<http://www.centrocp.com/juego-serio.gamificacion-aprendizaje/>).

Considerando esta última afirmación, los docentes deberían tratar de elevar los niveles de dopamina de su alumnado para conseguir un aprendizaje más eficiente. Curiosamente, el juego es un gran productor de dopamina. De esta forma, la motivación y el aprendizaje eficiente se dan la mano gracias al juego.

Otra clave verdaderamente interesante que manifiesta las grandes ventajas que aportan los juegos en el aula está en el “cono de aprendizaje” de Edgar Dale (**Figura 1**). Este esquema hace referencia a que la actividad del sujeto en el aprendizaje es la que consigue una mayor tasa de aprendizaje.



Figura 1. El cono de aprendizaje de Edgar Dale (<http://www.centrocp.com/juego-serio.gamificacion-aprendizaje/>)

Los juegos dan pie a la recepción y la selección de la información por parte de los estudiantes. Los datos recogidos sirven al alumnado para entender y memorizar las reglas, los diferentes roles, y las interacciones que pueden llevar a cabo. Este conjunto de conductas demuestra que el juego es una metodología activa que potencia en gran medida el aprendizaje significativo de los alumnos y las alumnas.

Llegados a este punto, no cabe duda de que el juego es esencial en el proceso educativo, ya que prepara a los estudiantes para su vida futura y su integración en la sociedad. El docente puede hacer uso del juego entre sus estrategias pedagógicas, con el objetivo de motivar al alumnado en actividades específicas. No obstante, es necesario recordar que el profesorado no debe imponer el juego, sino que hay que tratar de alcanzar un equilibrio entre el juego impuesto y el juego espontáneo. Así, los alumnos y las alumnas se divierten y aprenden de manera simultánea (Mazabuel, 2016).

Otra idea muy importante, es que si bien el juego plantea esquemas y modalidades de aprendizaje muy valiosas, no debe ser la única metodología empleada en el aula, puesto que perdería parte de ese encanto o sorpresa que lo caracteriza (García & Llull, 2009). La combinación de varias estrategias o metodologías en el aula puede resultar mucho más estimulante para el alumno/a que el abuso de una única estrategia. Por otra parte, dado que el juego es una más de las estrategias del docente, no puede ser aplicado de forma arbitraria, sino que ha de ser planificado por el docente teniendo en cuenta tanto las características de su alumnado como los objetivos que ellos y ellas han de lograr (Mazabuel, 2016).

4.4.4 El juego tradicional o popular

Dentro de las posibilidades que abarcan los juegos en el aula, esta innovación va a incidir más en el uso de juegos tradicionales o populares. El juego tradicional como recurso didáctico es algo que también se ha tratado en la literatura científica. La definición de juegos tradicionales también puede variar en función del autor al que le preguntes, pero en esencia se caracterizan por ser jugados en una región, sin importar su origen, y por ser transmitidos de generación en generación sin incorporar grandes variaciones (Jiménez Fernández, 2009).

Entre los rasgos más distintivos de estos juegos están la diversión y la motivación, así como la facilidad para jugar y la transmisión de tradiciones culturales. Estos juegos pueden ser tanto individuales como colectivos, e incluso algunos de los primeros pueden adaptarse para que participe un mayor número de personas. Una de las grandes virtudes que aportan estos juegos es que, en la mayoría de los casos, el alumnado conoce las reglas y la dinámica del juego, por lo que los estudiantes pueden comenzar a jugar casi de manera inmediata (Jiménez Fernández, 2009; Mazabuel, 2016).

En resumen, los juegos tradicionales son una herramienta muy valiosa para el docente, eficientes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, motivantes porque plantean actividades concretas, fomentadores del trabajo en equipo y conocidos por todo el alumnado.

4.4.5 La gamificación en el aula

En muchas ocasiones los docentes no conocen la diferencia entre la gamificación y el aprendizaje basado en juegos. Mientras el aprendizaje basado en juego parte del propio juego adaptando los contenidos que han de ser transmitidos, la gamificación se centra en la introducción de componentes de los juegos en contextos no lúdicos. En otras palabras, el juego representa un espacio separado del mundo real, y el objetivo de la gamificación es tratar de acercar al individuo a esa realidad para conseguir los beneficios que esta reporta (Borras Gene, 2015).

Para conseguir su objetivo la gamificación plantea diferentes sistemas que atraigan la atención de los estudiantes. Entre ellos destacan los sistemas basados en puntos y tableros de clasificaciones. Hay que destacar que los sistemas basados en puntos pueden tener diferentes objetivos: puntos de experiencia, puntos reembolsables, puntos de habilidad, etc. (Zichermann & Cunningham, 2011).

Si bien la principal ventaja que aporta la gamificación es incentivar la motivación en los alumnos y las alumnas, también plantea otras cuestiones interesantes (Borras Gene, 2015):

- Propicia el compromiso del estudiante con el aprendizaje.
- Mejora la retención memorística del alumnado.
- Fomenta la competitividad, pero también la colaboración entre estudiantes.
- Los resultados de las actividades de gamificación son fácilmente medibles: niveles, puntos, insignias, etc.

Es conveniente destacar que la gamificación no se trata únicamente de dar puntos y recompensas al alumnado. Además, no siempre es fácil de aplicar y en algunos contextos incluso no es recomendable (Borras Gene, 2015; Werbach, 2014).

4.5 Desarrollo de la innovación

4.5.1 Plan de actividades

El proyecto de innovación será implementado sobre el grupo de 1º de ESO. Para poner en práctica el cambio de metodología didáctica se hará uso de la asignatura de Biología y Geología, la cual cuenta con 4 sesiones a la semana. No obstante, la flexibilidad del proyecto permite aplicarlo en cualquier asignatura y nivel. La propuesta se implementará a lo largo de una unidad didáctica, “Los vertebrados”.

Como se mencionó con anterioridad, en el transcurso de las sesiones se utilizará una combinación del sistema tradicional con elementos de la gamificación y aprendizaje basado en juegos para conseguir que los alumnos aprendan las características propias de los vertebrados y que, a través de ellas, reconozcan especies representativas de cada una de las Clases. En la parte expositiva de las sesiones se usarán diapositivas de PowerPoint para exponer los contenidos de la unidad, apuntes en formato papel elaborados por el docente y el libro de texto. Posteriormente, el uso de juegos y actividades con elementos de la gamificación desarrollarán las capacidades del alumnado y fomentarán un clima participativo en el aula. Adicionalmente, se impartirá 1 hora de laboratorio que permitirá al alumnado entrar en contacto y reconocer de manera visual una especie de uno de los grupos de vertebrados.

Las sesiones del aula serán de 50 minutos y se repartirán en intervalos de tiempo reducidos para evitar que el alumnado pierda la concentración:

- 25-30 minutos de clase expositiva (se pueden incluir vídeos).
- 10 minutos de puesta en común por parte de toda la clase para resolver dudas.
- 10-15 minutos para llevar a cabo la gamificación y aprendizaje basado en juegos: cuestionarios, “visu con diapositivas”, crucigramas, juegos de cartas, etc.

Las actividades variadas dinamizan el aprendizaje y hacen que el alumnado tenga diferentes canales de aprendizaje para adquirir los contenidos. Asimismo, al final de cada sesión se dejan 5 minutos para que todos y todas puedan descansar hasta la siguiente sesión. Es importante destacar que los juegos son útiles para conocer las características de los vertebrados y las especies más representativas de cada grupo. Por ello, el objetivo

principal es que todos los estudiantes jueguen el mayor tiempo posible, especialmente si ellos y ellas lo desean así. Por ende, los 5 minutos de descanso hasta la siguiente sesión pueden adaptarse a las necesidades e intereses de los estudiantes.

Por otra parte, la sesión de prácticas en el laboratorio reservada para esta unidad didáctica también tendrá una duración de 50 minutos y se repartirá en los siguientes intervalos:

- 10-15 minutos para explicar el desarrollo de la práctica.
- 30-35 minutos para reconocer las diferentes partes externas de la especie de pez que se exponga y realizar un dibujo esquemático de ellas.
- 5 minutos para recoger el material utilizado en el laboratorio.

Las sesiones en el laboratorio permitirán al alumnado exponerse a una especie de vertebrado en la que poder identificar las características vistas en el aula. En este contexto conviene que cada alumno/a explore los ejemplares expuestos, dando pie así a un aprendizaje más autónomo que permita a todos y todas desarrollar la competencia “aprender a aprender”.

En busca de fomentar el trabajo en equipo, el alumnado se agrupará en las diferentes actividades que se lleven a cabo tanto en el aula como en el laboratorio:

- Durante la parte expositiva de las sesiones en el aula: grupos de 2
- Durante las actividades de gamificación y aprendizaje basado en juegos se dividirán en función del juego:
 - “Visu” con diapositivas: grupos de 2.
 - Baloncesto-cuestionario: grupos de 3.
 - Crucigramas: grupos de 2.
 - El juego del ahorcado: grupos de 3.
 - Juegos de cartas: grupos de 5 o más.
- Durante las sesiones de laboratorio: en grupos de 3.

La formación de los grupos se propondrá de forma que los individuos que conformen cada grupo sean lo más diferentes posible en cuanto a rendimiento académico y competencias sociales. Las posibles modificaciones en los grupos son un aspecto clave a considerar en estas situaciones.

La idea principal es que al finalizar la unidad didáctica se lleven a cabo en el aula las siguientes actuaciones:

- **Juego ¿Quién quiere ser biólogo?:** se trata de una versión del mítico programa de televisión “¿Quién quiere ser millonario?”. La adaptación de este programa al aula se hace por medio de preguntas con 4 opciones a través de diapositivas de PowerPoint. A diferencia del programa original, la temática de todas las preguntas está ligada con la asignatura de Biología y Geología, concretamente con la unidad didáctica de “Los vertebrados”. Los estudiantes, dispuestos por parejas, deben escoger la respuesta correcta. El equipo que acierte más respuestas es el que se hace con la victoria.
- **“Visu” de peces con diapositivas:** consiste en una actividad de gamificación. El alumnado se agrupa de 2 en 2 y trata de identificar las especies de vertebrados que el docente les muestra con las diapositivas, vistas previamente en la parte teórica. La pareja que más especies identifique se hará con la victoria.
- **Baloncesto-cuestionario:** esta actividad combina la actividad física con la agilidad mental y el trabajo en equipo. El alumnado es agrupado por tríos. Cada equipo debe lanzar una pelota de goma a una canasta para poder optar a contestar una pregunta relacionada con los contenidos vistos en las partes teóricas de las sesiones anteriores. El equipo tiene 3 intentos para encestar, y todos los miembros del equipo deben tirar a canasta a lo largo de la actividad. El equipo o los equipos que logren encestar y acertar más preguntas recibirán como recompensa 1 punto más en el examen de la unidad didáctica de “Los vertebrados”.
- **Crucigrama con las características principales de los anfibios y especies autóctonas:** el crucigrama diseñado por el docente incluye definiciones relacionadas con las características principales de los anfibios, así como el nombre vulgar y tradicional de algunas de las especies autóctonas de Asturias. Los alumnos y las alumnas se pondrán por parejas para resolver el crucigrama con los contenidos que se vieron en el aula durante la parte teórica. La primera pareja en acabar gana.
- **El juego del ahorcado con las características de los reptiles:** para este juego tradicional, los alumnos y las alumnas se agruparán por tríos y tendrán que salir a la pizarra a jugar al mítico juego del ahorcado. Las palabras que se utilicen tendrán

que estar dentro del apartado de reptiles de los apuntes o del libro del texto. De esta forma, todos y todas se familiarizan con varias especies de reptiles (autóctonas y alóctonas) y con las características principales de esta clase de vertebrados.

- **Juegos de cartas de las características de los vertebrados:** se trata de un juego de cartas para 5 jugadores, cuyo objetivo es conseguir todas las cartas de una misma categoría. Cada categoría es una Clase de vertebrados (peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos), y cada Clase de vertebrados está conformada por 4 cartas (**Figura 2**). En cada una de esas cartas está escrita una característica distintiva de la Clase de vertebrados a la que pertenece esa carta.

Para comenzar a jugar se baraja el mazo de cartas y se reparten 4 cartas para cada alumno/a. Los jugadores tienen que intercambiar las cartas entre sí para poder conseguir todas las de una misma categoría. En cada turno, todos los jugadores eligen una carta y se la dan al jugador de su derecha. Esta dinámica se repite hasta que uno de los jugadores consigue todas las cartas de una misma categoría. En ese momento el estudiante tiene que decir en voz alta el nombre de la Clase de vertebrados que tiene en la mano, y a continuación, tiene que nombrar una de las características de ese grupo. De esta forma todos los alumnos y alumnas que participen pueden repasar las características de los vertebrados.

- **Juego de cartas de parejas:** para este juego pueden participar un grupo más numeroso. El objetivo principal es emparejar cartas. Cada pareja de cartas incluye una carta que contiene una imagen de una especie con su nombre común y otra carta con el nombre científico de la especie junto al Orden al que pertenece (**Figuras 3 y 4**).

Para jugar, se colocan todas las cartas boca abajo sobre la mesa. El jugador que comience debe levantar dos cartas. Si esas dos cartas conforman una pareja, el jugador las retira para sí y puede levantar otras dos cartas. En cambio, si las dos cartas no son una pareja se deben de colocar en la misma disposición en la que estaban y el turno pasa al jugador de la derecha. Cuando ya no queden cartas sobre la mesa ganará el jugador que haya logrado identificar más parejas. Es recomendable que el docente esté pendiente de que los alumnos y las alumnas identifiquen bien las parejas de cartas las primeras veces que se juega.

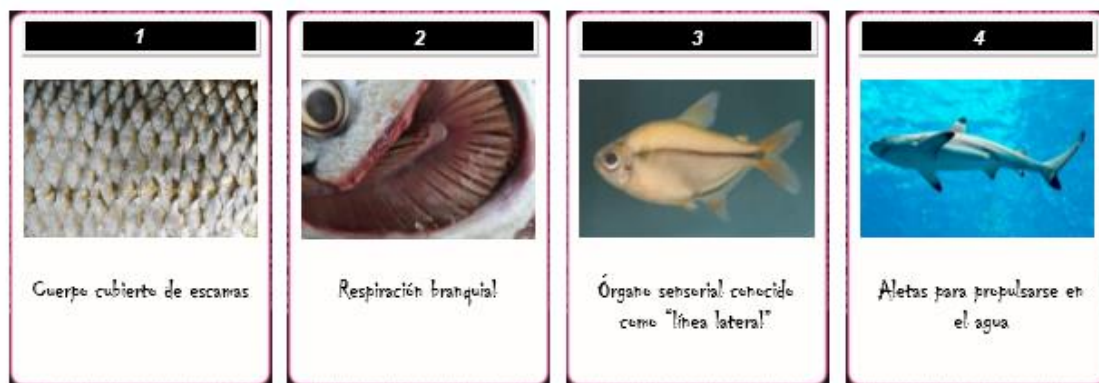


Figura 2. Cartas de las características de los vertebrados elaboradas con el programa Publisher del paquete de Microsoft Office.



Figura 3. Cartas de diferentes especies de anfibios elaboradas con el programa Publisher del paquete de Microsoft Office.



Figura 4. Cartas de diferentes especies de anfibios elaboradas con el programa Publisher del paquete de Microsoft Office.

La evaluación se hará de la misma forma que se realizó en la unidad didáctica anterior, a través de un examen teórico por escrito que constará de: “visu” por medio de fotografías, preguntas tipo test, preguntas de relacionar, preguntas cortas y preguntas de

rellenar huecos. La única diferencia que existiría con la unidad anterior sería el punto “extra” del examen que lograrían aquel grupo que obtuviera el mejor resultado en el baloncesto-cuestionario. El motivo por el que se utiliza este sistema de evaluación es para poder establecer una comparación con los resultados académicos de la unidad didáctica anterior, “Los invertebrados”.

4.5.2 Agentes implicados

Para el desarrollo de esta innovación, no se exige que todos los miembros del Departamento de Biología y Geología participen. No obstante, sería muy interesante que la innovación se plantease al mismo tiempo en todos los grupos de 1º de ESO, ya que eso aportaría mucha información de cara a la evaluación y seguimiento de la innovación. Asimismo, es imprescindible que tanto Jefatura de Estudios como el Departamento de Orientación estén al tanto del proceso de innovación.

En cuanto a agentes externos, con excepción de la posible salida de campo al Parque de Ferrera, en la cual participarían docentes de la Universidad de Oviedo de las Facultades de Biología, no habría implicado ningún agente externo al centro educativo.

4.5.3 Materiales de apoyo y recursos necesarios

Una de las ventajas más interesantes que ofrece esta propuesta es su adaptabilidad, ya que no requiere de nuevas instalaciones ni equipamientos excesivamente caros, sino que tan solo necesita un cambio de metodología por parte del docente.

En el aula, los recursos materiales que se necesitan serían los de una clase tradicional: un libro de texto o apuntes en formato papel aportados por los docentes, y la pizarra, o lo que para muchos docentes ha pasado a ser su sucesora, el proyector. No obstante, sí que es posible hacer uso de recursos materiales que requieren un pequeño coste. Un ejemplo muy interesante son los juegos de cartas, los cuales pueden ser comprados o elaborados por los docentes en función de los conocimientos que deseen que adquiera su alumnado. En adición, los juegos de cartas pueden ser compartidos por todos los grupos correspondientes a un mismo curso. Otra virtud de este recurso es que al no ser un material fungible que haya que reponer cada año, es verdaderamente duradero y puede ser conservado como un recurso del cual pueden hacer uso todos los miembros del departamento didáctico. Otro ejemplo interesante son los juegos de mesa, los cuales

comparten las mismas características que acabamos de comentar con relación a los juegos de cartas: coste reducido, adaptabilidad al alumnado y carácter duradero.

Por otro lado, las sesiones de prácticas requerirían utilizar el laboratorio de Biología del centro educativo, así como los materiales que se encuentran en él: lupas, microscopios ópticos, portaobjetos, cubreobjetos, bandejas, pinzas de disección, etc. Además, hay que tener en cuenta que en el laboratorio de Biología se puede trabajar con diferentes especies de organismos, tanto plantas como animales, que generalmente son aportados por los docentes.

4.5.4 Fases (calendario/cronograma)

La unidad didáctica se llevaría a cabo en un total de 10 sesiones de 50 minutos:

Tabla 6. Cronograma de las actividades a desarrollar en la unidad didáctica “Los vertebrados”.

Sesiones	Parte expositiva		Dudas	Gamificación y juegos	
	Duración (minutos)	Teoría y vídeos	Duración (minutos)	Duración (minutos)	Actividad
Jueves 27 de febrero	30	Características generales de los vertebrados	10	10	Juego ¿Quién quiere ser biólogo?
Lunes 2 de marzo	25	Características generales de los peces	10	15	Baloncesto-cuestionario
Martes 3 de marzo	25	Clasificación de los peces	10	15	“Visu” de peces con diapositivas
Miércoles 4 de marzo	Sesión de laboratorio (en la Tabla 7)				
Lunes 9 de marzo	30	Características generales y clasificación de los anfibios	10	10	Crucigrama de los anfibios
Martes 10 de marzo	25	Características generales y clasificación de los reptiles	10	15	El juego del ahorcado de los reptiles
Miércoles 11 de marzo	25	Características generales y clasificación de las aves	10	15	Juegos de cartas en varios grupos
Jueves 12 de marzo	30	Características generales y	10	15	Juegos de cartas en varios grupos

		clasificación de los mamíferos			
Martes 17 de marzo	Sesión de repaso y resolución de dudas para el examen (50 minutos)				
Jueves 19 de marzo	Examen teórico de vertebrados (50 minutos)				

Tabla 7. Cronograma de la práctica de laboratorio de la unidad didáctica “Los vertebrados”.

Sesión de laboratorio	Parte expositiva		Parte práctica		Tiempo de limpieza	
	Duración (minutos)	Explicación de la práctica	Duración (minutos)	Desarrollo de la práctica	Duración (minutos)	Recoger el material de trabajo
Miércoles 4 de marzo	10	Recordatorio de las partes exteriores de un pez y guion de la práctica	35	Identificar y dibujar las partes externas del pez	5	Recoger y limpiar la bandeja y las pinzas de disección

4.5.5 Competencias clave

Las actividades propuestas a lo largo del proyecto buscan también el desarrollo de las siguientes competencias clave:

- **Competencia comunicación lingüística (CCL):** se trabaja con la resolución de dudas tras las explicaciones teóricas, así como con la toma de decisiones en todas las actuaciones en grupo.
- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT):** el análisis del método científico está involucrado en las explicaciones de las partes expositivas y en la resolución de dudas.
- **Competencia digital (CD):** se promueve a través de la consulta y exploración de vídeos en plataformas como YouTube o Vimeo, los cuales son altamente recomendables para estudiar.
- **Competencia aprender a aprender (CAA):** las normas y las dinámicas de los juegos son patrones de trabajo que el alumnado adquiere y podrá utilizar en su futuro como una estrategia de aprendizaje más. La sesión de laboratorio también fomenta esta competencia.

- **Competencias sociales y cívicas (CSC):** las actividades y juegos en equipo propician la colaboración entre los diferentes miembros del equipo.
- **Competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (CIE):** el sentido de iniciativa es una característica inherente al juego en muchas situaciones.
- **Competencia conciencia y expresiones culturales (CCC):** la unidad didáctica en la que está contextualizado el proyecto permite que el alumnado conozca la fauna del Principado de Asturias.

4.5.6 Atención a la diversidad

El aprendizaje basado en juegos es una metodología activa que fomenta principios básicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como la participación, el dinamismo, el entrenamiento, la retroalimentación, la competitividad, y la iniciativa, entre muchas otras. Todos estos principios de la actividad lúdica convierten a la experiencia del juego en un aprendizaje significativo que cubre todas las necesidades del alumnado (López & Bautista Vallejo, 2002).

En conclusión, muchos investigadores consideran a los juegos como herramientas didácticas muy apropiadas para la educación en la diversidad.

4.6 Evaluación y seguimiento de la innovación

El mejor instrumento de evaluación para identificar si la propuesta de innovación es eficiente son los propios resultados académicos del grupo clase. En caso de que los resultados mejorasen con respecto a la unidad didáctica anterior, la propuesta sería un éxito. Por el contrario, si los resultados del examen no fuesen los esperados por el docente, sería necesario volver a revisar el proyecto y buscar los posibles fallos.

Por otra parte, la evaluación del proyecto debe de tener en cuenta la opinión de todos los participantes implicados en el proyecto:

El alumnado:

- **Cuestionario cerrado en formato Kahoot:** en él se proponen preguntas relacionadas con las actividades que se llevaron a cabo en el aula, valorando si estas les aportaron una mejor adquisición de conocimientos y si disfrutaron más con ellas que con una clase tradicional (**Anexo III**).

- **Entrevista:** se escogen los mismos 6 estudiantes para comprobar si existen diferencias en las respuestas con respecto a la entrevista previa al desarrollo del proyecto en el aula.

El docente:

- **Cuestionario cerrado de Google Forms:** el docente o los docentes encargados de impartir las 10 sesiones del proyecto debe realizar también una autoevaluación para reconocer sus aciertos y sus errores, tanto en el planteamiento como en el desarrollo de las sesiones (**Anexo IV**).

De esta forma es posible conocer tanto la perspectiva del alumnado como del profesor/a acerca del proyecto de innovación y buscar posibles soluciones ante las dificultades que se hayan sucedido.

4.7 Reflexión personal sobre el proceso de innovación

En los centros educativos, el proceso de innovación parece algo muy novedoso para gran parte de los docentes. Sin embargo, se está viendo como pequeños cambios en los sistemas educativos, surgidos siempre de un análisis previo de necesidades, están dando pie a grandes avances en los colegios y los institutos de todo el mundo. Por este motivo, es necesario que los docentes permanezcan en constante formación, que se adapten a los cambios sucesivos a lo largo de su vida laboral y que no pierdan la motivación que los empujó a trabajar en su profesión.

Uno de los aspectos que más influye en la ausencia de proyectos de innovación en los centros educativos es la falta de motivación por parte del profesorado. La noción de que los proyectos requieren un gran esfuerzo y necesitan el desarrollo de modificaciones inmensas en el proceso de enseñanza-aprendizaje es una idea errónea que debemos erradicar.

El proyecto ¡Vuelve a jugar! es un ejemplo coherente de que los proyectos de innovación no siempre suponen un cambio radical, sino que la suma de pequeñas modificaciones puede tener grandes repercusiones en el proceso de aprendizaje del alumnado. El desarrollo de diferentes estrategias de aprendizaje no solo es eficaz, sino que en ocasiones se torna necesario para que todos los estudiantes adquieran las capacidades y las competencias básicas. Por ello, una de las ventajas que ofrece este

proyecto es el propio cambio metodológico, el cual es atractivo para el alumnado y no implica un gran esfuerzo extra por parte del docente. Además, se trata de una propuesta flexible, la cual es adaptable a cualquier asignatura y a cualquier nivel educativo, y, por lo tanto, cumple el criterio de replicabilidad.

Sin embargo, todo proyecto de innovación tiene sus puntos débiles o flaquezas, y conviene ponerlos en el punto de mira para buscar posibles soluciones. Una desventaja de este proyecto es que, si bien incrementa la participación del alumnado y plantea un sistema de trabajo interesante, las actividades planteadas no fomentan directamente el espíritu emprendedor que sí se consigue con otras estrategias como el aprendizaje basado en proyectos (ABP). Otro inconveniente es que las actividades planteadas no favorecen en exceso el estudio y el uso del método científico, clave en las asignaturas de ciencias.

Una solución interesante sería que el propio alumnado investigase, buscarse o diseñase sus propios juegos a lo largo del curso. De esta manera, se trabaja tanto el método científico como el espíritu emprendedor. El proyecto podría hacerse de manera interdepartamental creando juegos y recursos diferentes para cada una de las asignaturas diferentes de 1º de ESO. Además, si el resultado fuese favorable, los juegos podrían permanecer en el centro para los años siguientes, y así beneficiar a otros compañeros y compañeras.

A modo de conclusión, me gustaría haber podido terminar el desarrollo de esta propuesta en mi centro educativo. Tanto mi compañero de prácticas como yo coincidíamos en que todo el alumnado estaba disfrutando más en el aula, estaba adquiriendo unos nuevos hábitos de trabajo y valoraba las propuestas que se llevaron al aula, ya que les ayudaba a retener mejor los conceptos y conocimientos de la unidad didáctica. Por ello, estoy deseando repetir la experiencia y comprobar si los resultados son realmente como los estábamos percibiendo.

5 Conclusiones

La realización de este Trabajo de Fin de Máster recoge todas las destrezas y competencias que he adquirido en el Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional durante este último curso. A continuación, muestro las conclusiones:

La formación teórica del Máster ha sido de gran ayuda para comprender la estructura organizativa, la dinámica de los centros educativos y todos los aspectos que debe desarrollar la profesión docente. Por otra parte, y aunque no haya podido transcurrir todo el tiempo que hubiera deseado, la formación práctica en un instituto de Educación Secundaria ha sido mucho más enriquecedora, pues me ha permitido conocer la situación real del alumnado, así como las carencias y virtudes del sistema educativo actual. No obstante, considero que ambas son necesarias e indispensables para cualquier persona cuya meta laboral sea la educación.

La programación docente se ha ajustado al marco legislativo del Principado de Asturias. La metodología propuesta trata de ajustarse a los objetivos didácticos y a lograr que el alumnado adquiera las competencias de la forma más eficaz posible. Las medidas de atención a la diversidad procuran abarcar la gran heterogeneidad del alumnado para que todos y todas logren desarrollar sus capacidades al máximo.

El proyecto de innovación planteado busca incrementar la autonomía del alumnado a la hora de trabajar, fomentar el trabajo cooperativo y mejorar las relaciones sociales en el aula. Para ello, se ha propuesto una unidad didáctica que combina estrategias didácticas más tradicionales con actividades y juegos que ayuden a cambiar la actitud y la forma de trabajar del alumnado. Dado que el desarrollo de la unidad didáctica se vio interrumpido por el estado de alarma, no se pudo comprobar la eficacia real de la metodología propuesta. Sin embargo, las actividades lúdicas supusieron un cambio positivo para los alumnos y las alumnas. El cambio de actitud entre ellos y ellas se hizo perceptible para los docentes, lo cual se consideró como un pequeño éxito.

6 Agradecimientos

Me gustaría dar las gracias a todas aquellas personas que han hecho verdaderamente posible la realización de este trabajo. En primer lugar, a todos mis compañeros/as y docentes del Máster por estar siempre ahí cuando necesitaba su ayuda. En segundo lugar, a mi compañero de prácticas y amigo Raúl por ayudarme y disfrutar conmigo de la experiencia. Y, por último, a mi familia y a mis amigos por ser siempre mi más fiel apoyo.

Muchas gracias a todos. Hubiera sido imposible sin todos vosotros.

7 Fuentes y bibliografía

- Álvarez Álvarez, C., & San Fabián Maroto, J. L. (2013). Perspectivas para comprender la relación entre la teoría y la práctica en la formación del profesorado. *Enseñanza & Teaching*, 31(1), 23–42.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View* (2a edición). New York, EE. UU.: Holt, Rinehart & Winston.
- Ausubel, D. P. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1, 1-10.
- Balbuena, F., Barrio, E., González, C., Pedrosa, B., Rodríguez, C., & Yágüez, L. A. (2014). *Protocolo para la detección y evaluación del alumnado con trastorno por déficit de atención e hiperactividad en el ámbito educativo: guía para orientadores y orientadoras*. Oviedo (Asturias): Consejería de Educación, Cultura y Deporte.
- Bidarra, J., & Rusman, E. (2017). Towards a pedagogical model for science education: bridging educational contexts through a blended learning approach. *Open Learning*, 32(1), 6–20. <https://doi.org/10.1080/02680513.2016.1265442>
- Bolívar, A. (2007). La formación inicial del profesorado de secundaria y su identidad profesional. *Estudios Sobre Educación*, 12, 13–30.
- Borras Gene, O. (2015). *Fundamentos de la gamificación*. Madrid, España: Gabinete de Tele-Educación. Universidad Politécnica de Madrid, 33. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3807.9848>
- Chateau, J. (1958). *Psicología de los juegos infantiles*. Buenos Aires, Argentina: Kapelusz (Orig. 1950).
- Claparède, É. (1983). *L'education fonctionnelle*. Neuchâte, Francia: Delachaux et Niestlé (Orig. 1921).
- Díaz, L. A. (2016). Políticas de la Unión Europea en materia de formación continua del profesorado. *Democracia y Educación En La Formación Docente*, 305–311.
- Elkonin, D. B. (1985). *Psicología del juego*. Madrid, España: Visor libros (Orig. 1978).
- Erhel, S., & Jamet, E. (2013). Digital game-based learning: Impact of instructions and feedback on motivation and learning effectiveness. *Computers and Education*, 67, 156–167. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.019>

- Esteve, J. M. (1998). El sistema educativo ante la encrucijada del cambio social: una mirada hacia el futuro. *Aula Abierta*, 72, 23–62. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=45431>
- Gallardo-López, J. A., & Gallardo Vázquez, P. (2018). Teorías sobre el juego y su importancia como recurso educativo para el desarrollo integral infantil. *Revista Educativa Hekademos*, 24, 41–51.
- García, A., & Llull, J. (2009). *El juego infantil y su metodología*. Madrid, España: Editex.
- García, J. A., & Delval, J. (2010). *Psicología del desarrollo I*. Madrid, España: UNED.
- Hsu, S. H., Wu, P. H., Huang, T. C., Jeng, Y. L., & Huang, Y. M. (2008). From traditional to Digital: Factors to integrate traditional Game-Based learning into digital Game-Based learning environment. *Proceedings - 2nd IEEE International Conference on Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning, DIGITEL 2008*, 83–89. <https://doi.org/10.1109/DIGITEL.2008.24>
- Huizinga, J. (2007). *Homo ludens*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Jiménez Fernández, J. (2009). “ Los Juegos Tradicionales Como Recursos Didácticos En La Escuela”. *Innovación y Experiencias Educativas*, 23, 1–17.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula- Cooperative Learning in the classroom*. Virginia, EEUU: Association For Supervision and Curriculum Development.
- Konopka, C. L., Adaime, M. B., & Mosele, P. H. (2015). Active Teaching and Learning Methodologies: Some Considerations. *Creative Education*, 6(14), 1536–1545. <https://doi.org/10.4236/ce.2015.614154>
- Labrador-Piquer, M. J., & Andreu-Andrés, M. A. (2008). *Metodologías activas*. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.
- López de Sosoaga, A. (2004). *El juego : análisis y revisión bibliográfica*. Bilbao, España: Universidad del País Vasco.
- López, N., & Bautista Vallejo, J. (2002). El juego didáctico como estrategia de atención a la diversidad. *Agora Digital*, (4), 13.
- March, A. F. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio*

Siglo XXI, 24(24), 35–56.

- Mazabuel, C. F. (2016). *El ABP y los juegos tradicionales como estrategia para el desarrollo de habilidades*. Manizales, Colombia: Universidad De Manizales, 135.
- Montañés, J. (2003). *Aprender y jugar : actividades educativas mediante el material lúdico-didáctico Prismaker System*. Cuenca, España: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Murillo, F. J., & Perines, H. (2017). Cómo los docentes no universitarios perciben la investigación educativa. *Revista Complutense de Educación*, 28(1), 81–99. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2017.v28.n1.48800
- Navarro, V. (2002). *El afán de jugar : teoría y práctica de los juegos motores*. España: INDE Publicaciones.
- Ortega, R. (1991). Un marco conceptual para la interpretación psicológica del juego infantil. *Infancia y Aprendizaje*, 14(55), 87–102. <https://doi.org/10.1080/02103702.1991.10822307>
- Ortí, J. (2004). *La animación deportiva, el juego y los deportes alternativos*. Barcelona, España: INDE Publicaciones.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (2007). *Psicología del niño*. Madrid, España: Morata.
- Roberts, J. M., Arth, M. J., & Bush, R. R. (1959). Games in Culture. *American Anthropologist*, 61, 597-605.
- Rodríguez Palmero, M. L. (2004). *La teoría del aprendizaje significativo*. Cañas, A. J., Novak, J. D., González García, F. M. (2004). *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proc. of the First Int. Conference on Concept Mapping*. Pamplona, España: Universidad Pública de Navarra, Servicio de Publicaciones.
- Sutton-Smith, B., and Roberts, J. M. (1981). Play, toys games and sports. In H. C. Triandis & A. Heron (eds). *Handbook of Cross Cultural Psychology*. Vol. 4. Developmental Psychology. New York, EE. UU.: Allyn and Bacon.
- Vygotski, L. S. (2008). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona, España: Crítica (Orig. 1932).
- Werbach, K. (2014). (Re)defining gamification: A process approach. *Lecture Notes in*

Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 8462, 266–272. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07127-5_23

Windschitl, M., Thompson, J., & Braaten, M. (2008). Beyond the scientific method: Model-based inquiry as a new paradigm of preference for school science investigations. *Science Education*, 92(5), 941–967. <https://doi.org/10.1002/sce.20259>

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design*. Sebastopol, Canada: O' REILLY.

Anexo I. Cuestionario para el alumnado previo a la innovación

Sección 1. Metodologías activas

1. ¿Conoces algo acerca de las metodologías activas?

Sí No

2. En caso de que la respuesta a la pregunta anterior sea "Sí", indica si conoces alguna de las siguientes metodologías activas.

<input type="checkbox"/> Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)	<input type="checkbox"/> Gamificación y Aprendizaje Basado en Juegos
<input type="checkbox"/> Aprendizaje servicio	<input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo
<input type="checkbox"/> Flipped-classroom o clase invertida	Otras:

3. ¿Tienes curiosidad o te gustaría utilizar alguna de estas metodologías en el aula?

Sí No

4. En caso de que la respuesta a la pregunta anterior sea "Sí", ¿cuál o cuáles son de tu interés?

<input type="checkbox"/> Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)	<input type="checkbox"/> Gamificación y Aprendizaje Basado en Juegos
<input type="checkbox"/> Aprendizaje servicio	<input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo
<input type="checkbox"/> Flipped-classroom o clase invertida	Otras:

5. ¿Crees que alguna de ellas podría ayudarte a aprender más que una clase expositiva a la antigua usanza?

Sí No

6. En caso de que la respuesta a la pregunta anterior sea "Sí", ¿cuál o cuáles crees que serían más beneficiosas para ti?

<input type="checkbox"/> Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)	<input type="checkbox"/> Gamificación y Aprendizaje Basado en Juegos
<input type="checkbox"/> Aprendizaje servicio	<input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo
<input type="checkbox"/> Flipped-classroom o clase invertida	Otras:

Sección 2. Gamificación y aprendizaje basado en juegos.

1. ¿Alguna vez has utilizado juegos en clase para aprender?

Sí No

2. En caso de que la respuesta a la pregunta anterior sea "Sí", ¿crees que has aprendido con los juegos?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

3. Si alguna vez has jugado en clase para aprender, ¿disfrutaste de la experiencia?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

4. ¿Te gustaría introducir los juegos y los elementos de los juegos en la dinámica de clase?

Sí No

5. ¿Crees que los juegos te ayudarían a entender mejor las clases?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

6. ¿Consideras que el uso de los juegos te haría estar más motivado en clase?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

7. ¿Piensas que estaría bien combinar el uso de juegos con otras metodologías para aprender más?

Sí No

Anexo II. Cuestionario para los docentes previo a la innovación

Sección 1. Metodologías activas.

1. ¿Conoces algo acerca de las metodologías activas?

Sí No

2. En caso de que la respuesta a la pregunta anterior sea "Sí", indica si conoces alguna de las siguientes metodologías activas.

<input type="checkbox"/> Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)	<input type="checkbox"/> Gamificación y Aprendizaje Basado en Juegos
<input type="checkbox"/> Aprendizaje servicio	<input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo
<input type="checkbox"/> Flipped-classroom o clase invertida	Otras:

3. ¿Tienes curiosidad o te gustaría utilizar alguna de estas metodologías en el aula?

Sí No

4. En caso de que la respuesta a la pregunta anterior sea "Sí", ¿cuál o cuáles son de tu interés?

<input type="checkbox"/> Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)	<input type="checkbox"/> Gamificación y Aprendizaje Basado en Juegos
<input type="checkbox"/> Aprendizaje servicio	<input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo
<input type="checkbox"/> Flipped-classroom o clase invertida	Otras:

5. ¿Crees que alguna de ellas haría que el alumnado incrementara más sus destrezas que una clase expositiva a la antigua usanza?

Sí No

6. En caso de que la respuesta a la pregunta anterior sea "Sí", ¿cuál o cuáles crees que serían más beneficiosas para el alumnado?

<input type="checkbox"/> Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)	<input type="checkbox"/> Gamificación y Aprendizaje Basado en Juegos
<input type="checkbox"/> Aprendizaje servicio	<input type="checkbox"/> Aprendizaje cooperativo
<input type="checkbox"/> Flipped-classroom o clase invertida	Otras:

Sección 2. Gamificación y aprendizaje basado en juegos.

1. ¿Alguna vez has utilizado juegos en clase como estrategia didáctica?

Sí No

2. En caso de que la respuesta a la pregunta anterior sea "Sí", ¿crees que los alumnos y las alumnas han aprendido con los juegos?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

3. Si alguna vez has utilizado los juegos o la gamificación para enseñar, ¿disfrutaste de la experiencia?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

4. ¿Estarías dispuesto/a a introducir los juegos y los elementos de los juegos en la dinámica de clase?

Sí No

5. ¿Crees que los juegos ayudarían a entender mejor las clases al alumnado?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

6. ¿Consideras que el uso de los juegos motivaría al alumnado?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

7. ¿Piensas que estaría bien combinar el uso de juegos con otras metodologías para que los estudiantes aprendiesen más?

Sí No

Anexo III. Cuestionario para el alumnado posterior a la innovación

1. ¿Te han parecido interesantes los juegos en clase?

Sí No

2. ¿El desarrollo de estos juegos ha cambiado tu opinión sobre el uso de ellos en el aula?

Sí No

3. ¿Te ha parecido más interesante que una clase tradicional?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

4. ¿Repetirías la experiencia?

Sí No

5. ¿Crees que los juegos te ayudaron a entender mejor las clases?

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

6. ¿Cuánto crees que aprendes con los juegos?

1 2 3 4 5

Nada

Mucho

7. ¿Cuánto crees que aprendes con una clase tradicional?

1 2 3 4 5

Nada

Mucho

8. ¿Te gustaría combinar el uso de juegos con otras metodologías para aprender más?

Sí No

Anexo IV. Autoevaluación para el profesorado sobre la innovación

1. Has seguido la programación de la unidad didáctica sin desviarte de tus propósitos iniciales.

1 2 3 4 5

Nunca

Siempre

2. Has conseguido resolver las dudas que se han planteado en clase, tanto en la parte teórica como en la práctica.

1 2 3 4 5

Nunca

Siempre

3. Has logrado que tus alumnos y alumnas hayan participado y estado atentos y concentrados.

1 2 3 4 5

Nunca

Siempre

4. Has conseguido que los estudiantes aprendan nuevos patrones de trabajo a través de los juegos.

1 2 3 4 5

Nunca

Siempre

5. Has conseguido que el alumnado coopere en las diferentes actividades.

1 2 3 4 5

Nunca

Siempre

6. Has logrado que tus alumnos y tus alumnas disfruten con los juegos.

1

2

3

4

5

Nunca

Siempre